Lith.
234a
Hoff
(4



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36609577330011

<36609577330011

Bayer. Staatsbibliothek

GESCHICHTE

DER

DURCH ÜBERLIEFERUNG NACHGEWIESENEN

NATÜRLICHEN VERÄNDERUNGEN

DER

ERDOBERFLÄCHE.

EIN VERSUCH

VON

KARL ERNST ADOLF VON HOFF

RITTER DER GROSSHERZOGLICH UND HERZOGLICH SÄCHSISCHEN HAUSORDEN,
GEHEIM. CONFERENZRATH, DIRECTOR DES OBERCONSISTORIUMS ZU GOTHA,
CURATOR DER STERNWARTE SEEBERG, MITGLIED DER KÖNIGL. SOCIETÄT
DER WISSENSCH. ZU GÖTTINGEN UND EINIGER ANDEREN
GELEHRTEN-GESELLSCHAFTEN.

IV. THEIL.

CHRONIK DER ERDBEBEN UND VULCAN-AUSBRÜCHE,
VOM JAHR 3460 VOR, BIS 1759 UNSERER ZEITRECHNUNG.

GOTHA,
BEI JUSTUS PERTHES.
1840.

152. D

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

CHRONIK

DER ERDBEBEN

UND VULCAN-AUSBRÜCHE.

MIT

VORAUSGEHENDER ABHANDLUNG

ÜBER DIE NATUR DIESER ERSCHEINUNGEN

VON

KARL ERNST ADOLF VON HOFF.

ERSTER THEIL.

VOM JAHRE 3460 VOR, BIS 1759 UNSERER ZEITRECHNUNG.

GOTHA,

BEI JUSTUS PERTHES.

1840.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

VORWORT.

Des deütschen Vaterlandes Herz, das schöne Land Thüringen, hat in der Übergangsperiode vom achtzehnten zum neünzehnten Jahrhundert eine schöne Zeit erlebt.

Die beiden Lichtpuncte Thüringens waren Weimar und Gotha; von ihnen aus strahlte geistige Kultur nach allen Richtungen der weiten deütschen Gaue: Weimar ist die Wiege deütscher Literatur und Kunst gewesen, Gotha ein Sitz ernster Wissenschaften, die hohe Schule der Erd- und Himmelskunde.

Als aber diese Schule, der Bestimmung alles Menschlichen unterliegend, ihr Ende erreichte, blieb einer ihrer würdigsten Schüler, *Karl Ernst Adolf von Hoff*, eine der Hauptstützen von Gotha's wissenschaftlichem Ruhme.

Auch diese Stütze, — sie ist nicht mehr: unerwartet, plötzlich schied *v. Hoff* (am 24. Mai 1837) aus dem Kreise zahlreicher Freünde und Verehrer; zu früh ward er dem Wirken amtlicher Thätigkeit im Dienste seines Landes, zu früh der Pflege der Wissenschaften entrissen. Und nun ist nur noch einer übrig von den Männern, die *Herzog Ernst II. von Sachsen-Gotha* um sich versammelt hatte, zum Anbau der strengen Wissenschaften, die des Fürsten Lieblings-Beschäftigung waren.

Ohne von der Neigung zu den Natur-Wissenschaften zu sprechen, die *von Hoff* so erfolgreich

kultivirt hat, so befähigte ihn auch gründliches Wissen in allen Fächern menschlicher Thätigkeit zu der hohen amtlichen Stellung, zu welcher er, fast ein halbes Jahrhundert dem Staate dienend, aufgestiegen war. In wissenschaftlichen Dingen seiner klaren Ansicht, in gelehrten Untersuchungen seiner Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit bewufst, blieb *v. Hoff* nichts destoweniger zugänglich für entgegengesetzte Meinungen, die er, bei all' seiner geistigen Überlegenheit, mit jener milden Gesinnung aufund annahm, die, nebst Anspruchslosigkeit, einer der Hauptzüge seines wohlwollenden Herzens war. Wer ihn ein Mal gesehen, ein Mal gehört, mufste ihn lieb gewinnen, — so sprach seine aüfsere Erscheinung an, sein heiterer Sinn, sein biederes Wort. Freündlich schlofs er den reichen Schatz seiner Kenntnisse und Erfahrungen zum Nutzen Anderer auf, willkommen war ihm Jeder, der nach geistiger Veredlung und Befriedigung strebte. So in der mündlichen Unterredung, so im vertraulichen Briefwechsel.

Ich habe das Glück genossen, diesen Biedermann persönlich gekannt zu haben; zwölf Jahre lang ist ein freündschaftlicher Briefwechsel zwischen uns gepflogen worden, der zuweilen sehr lebhaft gewesen ist und Einiges mit zu der zehnjährigen Pause beigetragen haben mag, die zwischen dem Erscheinen des zweiten und dritten Bandes der „Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche" verflossen ist (Vorrede zum III. Theile, S. IV). Diese Pause wurde durch die „Höhenmessungen in Thüringen" ausgefüllt.

Vollständig ausgearbeitet hat *v. Hoff* das Werk hinterlassen, welches ich, im Auftrage meines Freündes Wilhelm Perthes, der gelehrten Welt übergebe. Die Pünctlichkeit und Ordnungsliebe, die *v. Hoff's* amtliche Thätigkeit auszeichneten, wiederholte sich auch in seinen schriftstellerischen Arbeiten: die Handschrift dieser „Chronik" ist, trotz dem, daſs sie allmählig entstanden, ein Muster von sorgfältiger Ausarbeitung, von Bestimmtheit, ja Sauberkeit, die an die Reinschrift eines amtlichen Berichtes erinnert.

Obwol der gelehrte Verfasser der „Geschichte der durch Überlieferung nachgewiesenen natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche" dieses Denkmal eines tiefen Studiums und scharfer Urtheilskraft mit dem dritten Theile für geschlossen betrachtete (Vorrede zu diesem Theile S. vi), so hat er doch selbst es späterhin für angemessen gehalten, die „Chronik der Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche" als einen Bestandtheil jenes Werkes anzusehen.

Der vorliegende Theil enthält, auſser der Einleitung, die Chronik bis zum Jahre 1759; der folgende Theil wird die Jahre 1760 bis 1800, und die Geschichte der Erdbeben etc. während des Decenniums von 1821 bis 1830 enthalten, die der Verfasser in Poggendorff's Annalen der Physik zuerst bekannt gemacht, in seinem Hand-Exemplar aber mit vielen Zusätzen, Berichtigungen und Verbesserungen bereichert hat.

Die wenigen Einschaltungen, welche hin und wieder gemacht worden sind, nach Quellen, die der Verfasser nicht zur Verfügung hatte, werden leicht

zu erkennen sein. Vergeblich hatte er Merian's (akademische Gelegenheits-) Schrift „über die in Basel wahrgenommenen Erdbeben" (Basel 1834) verlangt; sie ging erst ein, als der Bogen R in der Presse war; vom Jahre 1565 an ist sie in der „Chronik" benutzt worden. Über das grofse Erdbeben, welches 1356 die Schweiz heimsuchte, hat *v. Hoff* Merian's Angaben benutzt (S. 232, 233), wahrscheinlich nach irgend einem Journal-Artikel. Merian giebt bis zum Jahre 1565 folgendes Verzeichnifs der Tage, an welchen in Basel Erderschütterungen wahrgenommen worden sind:

1020, 12. Mai (v. Hoff hat 1021 ohne Tag).	1416, 21. Juli (v. Hoff hat 22. Juli).	1524, 22. April.
		1529, 11. Sept.
1062, 8. Febr.	1428, 13. Dec.	1533, 27. Dec.
1098.	1444, 30. Nov.	1537.
1348, 25. Jan. (v. Hoff nennt Basel nicht).	1470, 21. Febr. (v. H. hat 6. Febr.).	1538, 20. Jan.
		1540, 18. Juli.
1356, 18. Oct. u. das ganze J. hindurch.	1498, 10. Nov.	1548, 9. Febr. (Merian hat durch Druckfehler 1584).
	1514, 20. Jan.	
1357, 15. Mai.	1522.	
1372, 1. Juni.	1523, 28. Dec.	1552, 16. Sept.

Mit Wehmuth schliefse ich dieses Vorwort, mit Wehmuth übergebe ich diesen Nachlafs eines theüern Freündes der Öffentlichkeit; möge das Denkmal, welches er sich als Geschichtschreiber der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche durch sein Werk gesetzt, minder vergänglich sein, als Marmor und Stein.

Potsdam, am 31. Januar 1840.

Berghaus.

INHALT.

Einleitung	S.	3
Bestimmung der Begriffe	—	5
Erscheinungen bei Erdbeben	—	6
Geographische Verbreitung der Erdbeben . .	—	9
Stärke und Dauer der Erdbeben	—	12
Erscheinungen bei vulcanischen Ausbrüchen . . .	—	13
Geographische Vertheilung der Vulcane . . .	—	16
Verzeichnifs der eigentlich thätigen Vulcane, und derjenigen Puncte, an denen sich einzelne vulcanische Erscheinungen gezeigt haben	—	24
Zusammenhang zwischen Erdbeben und vulcanischen Erscheinungen	—	53
Von den Ursachen der Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche	—	58
Erläuterung der einzelnen Erscheinungen	—	68
Das unterirdische Getöse	—	68
Das Erheben und Zerreifsen des Bodens	—	69
Auswerfen und Bildung eines Kraters . . .	—	71
Der eigentliche vulcanische Ausbruch . . .	—	76
Lava und andere Erzeugnisse der Vulcane . .	—	83
Aschenregen	—	91
Mofetten	—	93
Versiegen der Quellen	—	93
Bewegungen im Meere	—	94
Immer brennende Vulcane	—	95
Luft- und Schlamm-Vulcane	—	96
Solfataren	—	97
Erdfeuer	—	98

Die warmen Quellen S. 99
Verhältnifs der Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche zu den Erscheinungen und der Beschaffenheit der Atmosphäre — 100
Barometerstand — 102
Der thermometrische Zustand der Luft . . . — 104
Wind — 106
Gewitter — 107
Feuer-Meteore — 107
Andere atmosphärische Erscheinungen . . . — 107
Einflufs der Jahres- und Tages-Zeiten — 109
Beziehung der Elektricität und des Erdmagnetismus auf Erdbeben — 111
Einwirkung des Vulcanismus auf die Gestalt der Erdoberfläche — 115
Erdbeben-Zeiger — 120
Chronik.
Jahre vor der christlichen Zeitrechnung — 123
Jahre nach Christi Geburt bis 1759 — 168

CHRONIK

DER

Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche.

Einleitung.

Die Erscheinungen, welche die Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche darbieten, liefern überaus wichtige Beobachtungen für die Natur des Erdkörpers und seiner Atmosphäre.

Um Licht in die dem Menschen noch dunkle Ordnung der Natur zu bringen, um die Gesetze der so verschiedenen Weise ihres Wirkens aufzufinden, und den Faden zu entwickeln, an welchen diese Gesetze gereihet sind, bedarf man um so mehr zahlreicher Beobachtungen der Erscheinungen, als diese sich nicht in jedem einzelnen Falle vollständig und in ihrem ganzen Zusammenhange, sondern oft vereinzelt und ohne die sie verbindenden Zwischenglieder zeigen. In allen Theilen der Naturlehre ist es nur durch zahlreich und genau angestellte Beobachtungen, gemachte Erfahrungen und Versuche gelungen, den Gesetzen wenigstens auf die Spur zu kommen, nach welchen die Natur in den wahrgenommenen Erscheinungen wirkt. Ohne solche Beobachtungen erbaut man nur luftige, unhaltbare Hypothesen.

In dieser Hinsicht ist auch eine möglichst vollständige Aufzählung der Erdbeben und vulcanischen Ausbrüche, mit allen dabei vorgekommenen Erscheinungen nicht nutzlos.

Sie führt vielmehr die Gelegenheit herbei, die vereinzelten Erscheinungen unter sich zu verknüpfen, und Eine Wahrnehmung davon mit den Andern zu vergleichen.

Vornehmlich wird eine solche chronologische Aufzählung dadurch der Naturkunde Nutzen bringen, dafs sie zugleich auf den Zusammenhang hinweist, welcher unter diesen Erscheinungen über den ganzen Erdball herrscht, der sehr merkwürdig ist, und über die natürliche Beschaffenheit des Innern der Erde zu Aufschlüssen führt, oder wenigstens Winke giebt, welche Naturerscheinungen anderer Art versagen.

Eine einfache Chronik dieser Begebenheiten allein aber würde diesen Zweck nicht erfüllen. Defshalb haben wir in der folgenden nicht nur bei allen beschriebenen Ereignissen auf ihre besondere physicalische Beziehung hingewiesen; sondern wir lassen auch das Wesentliche über die Natur dieser Erscheinungen und über die Winke, die sie selbst zu ihrer Erklärung darbieten, hier vorausgehen, und zwar mit Beziehung auf die zu Belegen dienenden in der Chronik aufgezeichneten Fälle.

Bestimmung der Begriffe.

Erdbeben ist eine Erschütterung des festen Erdbodens, die von innen nach der Oberfläche wirkt.

Erdfall ist Einsinken des festen Erdbodens in die Tiefe. Er ist von dem Erdbeben darin verschieden, dafs zu dem Erdfalle eine Erschütterung von innen heraus nicht unumgänglich erfordert wird. Es kann nämlich ein Erdfall ohne solche Erschütterung auch dadurch entstehen, dafs die feste Decke einer Höhle einbricht. Indessen kann ein Erdfall allerdings auch durch Erdbeben verursacht werden; immer aber ist er dann nicht selbst das Erdbeben, sondern nur eine Wirkung desselben.

Bergfall, Bergschlipf nennt man die Erscheinung, wenn ein Theil eines Berges sich von dem Ganzen losreifst und herabstürzt, oder auf einer geneigten Fläche nach einer tieferen Stelle hinabgleitet. Dieses kann theils nur die Folge davon seyn, dafs die sich losreifsende Masse ihrer vormaligen Stützen beraubt wird, theils kann es auch durch ein wirkliches Erdbeben verursacht werden. In diesem letztern Falle aber ist die Erscheinung selbst auch nicht das Erdbeben, sondern nur eine Wirkung desselben, eben so wie das durch Erdbeben verursachte Einstürzen eines Gebäudes.

Vulcanischer Ausbruch ist Oeffnen des festen Erdbodens, und Hervordringen erhitzter, oder auch entzündeter fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe aus der Oeffnung.

Einen Vulcan nennt man eine Stelle des Erdbodens, an welcher die durch einen vulcanischen Ausbruch entstandene Oeffnung ungeschlossen bleibt, und fortfährt, Ausbrüchen den Weg nach der Oberfläche darzubieten.

Die bleibende Oeffnung eines Vulcans nennt man den Krater desselben.

Erscheinungen bei Erdbeben.

Die ein Erdbeben bezeichnenden Erscheinungen, welche sich theils sämmtlich zugleich, theils nicht alle zugleich zeigen, von denen aber die erste allein, und neben ihr von den übrigen jede einzelne schon genügt, den Charakter des Erdbebens zu bestimmen, sind folgende:

1. Bewegung des festen Bodens. Diese erfolgt auf verschiedene Weise. a) Wellenförmig. Die Erde wogt wie die Oberfläche einer Flüssigkeit, oder vielmehr wie eine auf einer Flüssigkeit ausgebreitete feste aber biegsame Fläche, so dafs die Bewegung steigend und fallend und einer gewissen Richtung folgend empfunden wird. Diese Bewegung folgt entweder nur Einer Richtung, oder sie kehrt auf derselben Linie in entgegengesetzter Richtung zurück. b) Rüttelnd; wenn die Bewegung unregelmäfsig aber wiederholend ist, und wegen dieser Unregelmäfsigkeit ihre Richtung nach einer bestimmten Gegend nicht angegeben werden kann. Eine solche Bewegung kann auch beinahe kreisförmig erscheinen, in welchem Falle man sie eine wirbelnde (*vorticoso*) nennt. c) Stofsend, wenn die Bewegung in einzelnen senkrecht oder fast senkrecht von unten nach oben gerichteten Stöfsen besteht.

2. Erheben des Bodens. Diese erfolgt nicht immer so, dafs, wie bei der wellenförmigen Bewegung, der gehobene Theil wieder zurücksinkt, sondern bisweilen erfolgt eine bleibende Hebung des Bodens, und zwar dann und wann auf sehr grofse Strecken Landes, wie 1690 in Westindien, 1750, 1822 und 1835 in Chile.

3. Zerreifsen des Bodens. Dieses erfolgt bei Erdbeben zwar nicht jederzeit, aber zuweilen und zwar auf verschiedene Weise. Entweder entstehen mehr oder weniger lange und breite Erdspalte, die gewöhnlich in ziemlich gerader Richtung fortlaufen, seltener sich kreuzen; oder die Erde sinkt in die Tiefe, wo dann die eigentlichen Erdfälle entstehen; oder das Zerreifsen entsteht durch die Hebung. Bei dem Einsinken sowohl als bei dem Erheben des Bodens erfolgt eine Unterbrechung des natürlichen Schichtenbaues der Erdrinde, indem das von jenen Wirkungen nicht getroffene Stück des Bodens seine Lage behält, das bewegte hingegen neben ihm in die Höhe oder in die Tiefe geschoben wird. Dabei kann auf der Trennungslinie eine offene Kluft entstehen oder auch nicht; letzteres wenn das Verschieben ohne Entfernung des bewegten Theiles abwärts von dem liegen bleibenden erfolgt. Beispiele von bedeutendem Einsinken und Verschieben der Oberfläche liefern die Erdbeben von 1693 in Sicilien und Jamaica, 1751 auf St. Domingo, 1755 in Lissabon und Mogador, 1757 in den Azoren, 1783 in Calabrien u. s. w.

4. Ausstofsen von Gas. Dieses findet häufig bei Erdbeben statt, selbst wenn keine sichtbaren Oeffnungen in der Erdoberfläche entstehen. Die aufsteigenden oder durch die Spalten ausgestofsenen Gase sind von der atmosphärischen Luft verschieden.

5. Auswerfen von festen oder flüssigen Stoffen durch die Spalten; erfolgt nicht selten, vornehmlich wenn an dem bewegten Puncte sich nicht zu tief unter der Oberfläche lockere Massen wie Sand und dergleichen oder Wasser befinden, welche dann oft durch die Oeffnungen auf die Oberfläche geworfen werden. Beispiele von solchem Auswerfen geben unter andern die Erdbeben 1703 zu Aquila, 1706 zu Sulmona, 1707 in der Provence, 1712 zu Boseley, 1727 in Nordamerica, 1737 in

Südamerica, 1752 zu Adrianopel, 1829 in Murcia, 1834 in Neu-Granada und in Gallizien, 1835 auf Amboina u. s. w. Sind die ausgeworfenen Stoffe erhitzt oder entzündet, oder kömmt Feuer aus der Oeffnung hervor, so macht die Erscheinung den Uebergang von dem Erdbeben zu dem vulcanischen Ausbruch.

6. Erfolgt das Erdbeben auf dem Grunde des Meeres, oder irgend einer Wassersammlung im Lande, oder auch nahe an dem Ufer des Meeres, eines Landsees oder eines grofsen Flusses, so entsteht oft über oder neben der erschütterten Stelle eine Bewegung des Wassers, die zuweilen sehr heftig ist und im Meere sich dann und wann auf sehr grofse Entfernungen fortgepflanzt hat, wie insbesondere bei dem Erdbeben v. 1. November 1755, da diese Bewegung äufserst auffallend war. Beispiele ähnlicher, wenn auch nicht so grofser und weit verbreiteter Meeresbewegungen liefern die Erdbeben von 1703 zu Genua, 1705 zu Arequipa, 1730 zu Concepcion, 1742 zu Livorno, 1746 zu Callao, 1751 zu Concepcion, 1756 in England, 1835 auf den Sandwich-Inseln.

7. Ein unterirdisches Getöse; dieses, was selten bei Erdbeben ausbleibt, selbst bei den schwächsten nicht, gleicht dem Rollen beladener Wagen auf gepflastertem Wege, oder entferntem Donner, oder, wenn es sehr stark ist, dem Abfeuern groben Geschützes. Es ist bald lange anhaltend, bald besteht es aus einzelnen knallenden Tönen. Es geht in den meisten Fällen den Stöfsen voraus.

8. Störung der Richtung der Magnetnadel. Der Beobachtung der Magnetnadel bei Erdbeben hat man erst in neuerer Zeit gröfsere Aufmerksamkeit gewidmet, daher diese Beobachtungen nur noch in geringer Zahl vorhanden sind. Das Plötzliche und Unerwartete des Eintretens von Erdbeben macht es auch schwer, viele Beobachtungen dieses Verhaltens zu sammeln. Dazu kommt, dafs sie, an dem Orte der Erschütterung selbst angestellt,

nicht immer ein zuverlässiges Resultat gewähren dürften, indem man, besonders bei stärkeren Erschütterungen, nicht immer im Stande seyn wird, zu bestimmen, ob die Abweichung der Nadel nicht vielleicht nur Folge der mechanischen Erschütterung ihres Fufsgestelles gewesen ist. Indessen sind allerdings mehrmals bei Erdbeben Störungen im Gange der Abweichungs-Nadeln beobachtet worden, die man nicht auf Rechnung der mechanischen Erschütterung setzen konnte. Sehr merkwürdig aber ist, dafs in mehreren Fällen diese Störungen an weit von dem Erdbeben entfernt liegenden und selbst nicht bewegten Orten wahrgenommen worden sind. Dieses deutet auf eine zwischen den die Erdbeben bewirkenden Kräften und dem Erdmagnetismus bestehende dynamische Beziehung. Beispiele von solchen Störungen liefern die unten beschriebenen Erdbeben von 1822, 19. Februar und 31. Mai, 1828, 23. Februar und 3. December, 1834, 19. Februar, 1836, 18. November u. s. w.

9. Wirkungen auf die Atmosphäre. Ob dergleichen überhaupt angenommen werden können und welche? ist ein noch nicht gelös'tes Räthsel, über welches wir uns unten ausführlicher verbreiten werden.

10. Wirkungen auf den animalischen Körper. Menschen haben zuweilen vor oder bei Erdbeben ungewöhnliche körperliche Empfindungen gehabt, Kopfschmerz, Schwindel, Neigung zum Erbrechen u. s. w. Oefter hat man bemerkt, dafs Thiere, namentlich Hausthiere, sowohl Säugethiere als Geflügel, während des Erdbebens, oder auch kurz vor demselben, sich unruhig gezeigt haben. Hunde haben geheult, Pferde gewiehert, das Hausgeflügel ist hastig hin- und hergelaufen und dergleichen.

Geographische Verbreitung der Erdbeben.

Ueberaus wichtig für die Ansicht von der natürlichen Beschaffenheit der Erde ist die Wahrnehmung der Gegen-

den, in denen Erdbeben sich ereignen, und des Umfanges, auf welchen ihre Wirkungen sich erstrecken. Der letztere ist bald nur klein, bald sehr grofs.

Wohl nur von sehr wenigen Gegenden der Erde wird behauptet werden können, dafs sie niemals Erdbeben empfunden hätten. Unter den Ländern, von denen wir die ältesten Ueberlieferungen besitzen, wird dieses nur von dem Theile Aegyptens behauptet, der aus hochaufgeschwemmten Nilschlamme besteht, — von dem sogenannten Delta. Alexandria, auf Fels gebaut, hat allerdings Erdbeben gehabt. Auch von der östlichen Küste Südamerica's, vom Platastrom bis zu der Magellanischen Meerenge, wird behauptet, dafs sie niemals Erdbeben erlitten habe. Doch giebt es Gegenden, in denen Erdbeben äufserst selten erfolgen, vielleicht in Jahrhunderten nicht; andere hingegen, in welchen sie zu den nicht blos jährlich, sondern weit öfter wiederkehrenden, ja zu den ganz gewöhnlichen Naturerscheinungen gerechnet werden. Uebrigens läfst sich nicht behaupten, dafs die Felsarten, aus denen der Boden besteht, in besonderer Beziehung zu den Erdbeben ständen. Die Erfahrung hat gezeigt, dafs jede Felsart erschüttert werden kann.

Die Gegenden der zuletzt erwähnten Art sind folgende. In der alten Welt: Island; die nördlichen Küsten des Mittelländischen Meeres, insbesondere die von denselben nach Süden in dieses Meer vorragenden Halbinseln und die in demselben liegenden Inseln, auf einer von den Azoren bis nach Syrien erstreckten Linie; die Nordküste von Africa, von Marocco bis nach Tripolis; eine mit diesen Linien fast parallel laufende Linie von den Pyrenäen längs den Alpen bis nach Constantinopel und von da längs der Nordküste von Klein-Asia bis zu und durch den Kaukasus laufende; eine mitten durch Klein-Asia gehende; eine dergleichen vom Nordende des Caspischen Meeres

durch das Altaigebirge bis Irkutsk; eine vom Todten Meere im Süden des Caspischen vorbei durch Iran, die Gebirge Muz-tag und Thian-Chan bis nach China; und eine in ähnlicher Richtung durch die Länder im Süden des Himalaya-Gebirges. Dann eine gekrümmte Linie von den Andaman-Inseln durch Sumatra, Java, Gilolo, die Philippinischen, Japanischen und Kurilischen Inseln, durch Kamtschatka und die Aleutischen Inseln bis in das nördlichste Festland von America. Auf dieser Linie sind insbesondere die Japanischen Inseln unaufhörlichen Erdbeben unterworfen.

In der neuen Welt zieht sich von Süd nach Nord eine solche Linie von Chile durch die ganze Andeskette bis nach Guatemala und Mexico. In Mexico eine von West nach Ost gerichtete. Durch die Antillen eine von den gröfseren, gegen Ost durch die kleinen und mit diesen gegen Süd nach dem Südamericanischen Festlande gebogen.

Im Grofsen Ocean läuft eine solche durch die Molucken nach Neu-Guinea, Neu-Britannien, die Salomons-Inseln, die Neuen Hebriden bis nach Neu-Seeland; eine andere zieht sich durch die Marianen; auch die Sandwich-Inseln liegen in der Richtung einer solchen Linie oder eines ihnen eigenthümlichen Erschütterungs-Kreises.

Dafs diese Linien oder Erschütterungs-Kreise ein für das Wesen der Erdbeben oder der Kräfte, welche dieselben hervorbringen, sehr bemerkenswerther Umstand sind, ergiebt sich aus sehr vielen Erscheinungen, deren unten ausführlich gedacht werden wird. Besonders gehört dazu die Richtung, in welcher Erschütterungen zu erfolgen pflegen. Diese folgen in den meisten Fällen jenen Linien. Die seit dem längsten Zeitraume beobachtete Linie des Mittelländischen Meeres zeigt davon Beispiele in grofser

Zahl. Auf Sicilien z. B., in Spanien, Algier, Klein-Asien erfolgen sie in den meisten Fällen in der Richtung dieser Linie.

Zu den Gegenden, in welchen zuweilen, aber nie zerstörende Erdbeben erfolgen, gehören die Brittischen Inseln, von welchen indessen aus dem Mittelalter Nachrichten auch von Einigen zerstörenden Erdbeben vorhanden sind, Scandinavien, das mittlere und nördliche Frankreich, Belgien, das mittlere Teutschland, Böhmen, Schlesien, der nördliche Fufs der Alpen und der Karpathen, das nördliche America und Brasilien, der nördliche Theil des Nordamericanischen Freistaats und Canada.

Fast ganz davon verschont sind Holland, das nördliche Teutschland, und überhaupt die ganzen südbaltischen Länder, Preufsen, Polen, das mittlere und nördliche Rufsland, das nördlichste Sibirien, die Küste von Africa, von Tripolis bis zum Nil, die Südspitze von Africa, die mittleren Provinzen des Nordamericanischen Freistaats, der südliche Theil der Ostküste von Südamerica.

Stärke und Dauer der Erdbeben.

Sie äufsern sich in sehr verschiedenen Graden der Stärke, von dem leichtesten, oft kaum fühlbaren Beben an, bis zu der Heftigkeit, welche die festesten Mauern sprengt, Felsen zerreifst, ja ganze Strecken Landes verschiebt, wie bei dem Erdbeben geschah, das im J. 1783 Calabrien verwüstete.

Auch die Dauer der Erdbeben ist sehr verschieden. In den meisten Fällen gehen die Erschütterungen in wenigen Secunden vorüber, und Stöfse, die ununterbrochen Eine oder mehrere Minuten dauern, gehören zu den selteneren Erscheinungen. Dagegen ereignet sich wohl zuweilen, und nicht ganz selten, ein Wiederholen der ein-

zelnen Erschütterungen Stunden, Tage, ja Monate lang. Dieses erfolgt vorzüglich an Puncten, die in den vorhin angegebenen den Erdbeben am meisten unterworfenen Linien liegen. Auf diesen Linien pflanzen die Erdbeben sich oft sehr weit fort, mehrere hundert Meilen weit. Dabei aber werden sie nicht immer an allen Puncten der Linie empfunden, sondern an einigen Stellen mehr an anderen weniger, an wieder anderen auch wohl gar nicht. Oft sind die zwischen zwei erschütterten Puncten unbewegt gebliebenen Strecken viele Meilen lang. Indessen sind nicht alle Angaben über diesen Umstand zuverlässig; da es an den zwischen den bewegten Stellen Gelegenen, von deren Bewegung keine Nachricht gegeben wird, vielleicht nur an Zeugen und Beobachtern gefehlt hat. Doch giebt es mehrere Fälle, in denen dieser Umstand als erwiesen angesehen werden kann. Von Erdbeben, die auf grofsen Landstrichen empfunden wurden, und gröfstentheils mit zwischen liegenden nicht bewegten Stellen erwähnen wir hier nur folgende in die neueste Zeit fallende Beispiele. 1821, 28. October in Sachsen, 17. Nov. in Süd-Rufsland bis zum Kaukasus, 21. in Neapel. 1824 im Januar in Sachsen. 1825, 23. December am Rhein. 1826, 23. Jul. in der Schweiz und Italien, 15. Dec. in der Schweiz und Süd-Teutschland. 1827, 16. Nov. in Südamerica u. Ochotzk gleichzeitig, ein sehr merkwürdiger Fall. 1828, 19. Febr. in Belgien und am Rhein, 3. December in denselben Gegenden. 1829, 1. Jul. in Ungarn, 26. Nov. Wallachei bis Kiew.

Erscheinungen bei vulcanischen Ausbrüchen.

Ein vulcanischer Ausbruch bietet in der Regel folgende einzelne Erscheinungen, und zwar der Zeit nach in der Reihe, in welcher sie hier aufgeführt werden.

1. Getöse unter der Erde, ganz dem ähnlich, welches vorher als eine die Erdbeben begleitende Erschei-

nung angegeben worden ist, nur oft noch stärker. Ein Beobachter, der Zeuge eines Ausbruchs des Vulcans Kirauea auf den Sandwich-Inseln war, sagt, dafs das Brausen aller Dampfmaschinen in der Welt zusammengenommen gegen das Getöse im Kirauea nur ein sanftes Säuseln würde genannt werden können. Wenn man von dieser Schilderung auch Vieles auf die Phantasie des Erzählers schreiben mufs, so bleibt davon doch noch genug zu einer imposanten Vorstellung von dem Tosen eines Vulcans.

2. Erdbeben, in der nächsten Gegend um die Stelle, an welcher der Ausbruch erfolgt, zuweilen auch weit umher verbreitet, doch mit der Entfernung vom Vulcan schwächer werdend.

3. Aufbrechen des Bodens. Da, wo schon offene Krater bestehen, erfolgen wohl auch Ausbrüche aus diesen ohne neues Aufreifsen des Bodens. Dieses aber erfolgt allerdings auch, vornehmlich bei den heftigeren Ausbrüchen an den Seiten von Vulcanen, die offene Krater haben, wie der Aetna, Vesuv u. s. w. Das Aufbrechen geschieht gewöhnlich in der Form von Spalten, die zuweilen eine sehr beträchtliche Länge, von mehreren hundert auch tausend Fufs haben. An der Seite von Vulcanen haben sie gewöhnlich die Richtung vom Gipfel des Berges senkrecht auf den Umkreis seines Fufses; und entstehen deren mehrere, so liegen sie gewöhnlich in Einer Linie.

4. Wo ein offener Krater vorhanden ist, Aufsteigen von Rauch aus diesem, mit grofser Heftigkeit, und hoch in die Luft getrieben.

5. Ausbruch entzündeter und glühender Stoffe aus dem Krater, oder aus den neuentstandenen Spalten; bei Nacht von flammenartigem Ansehen, die bis zu der Höhe von mehreren tausend Fufsen über die Krater emporgetrieben werden und worunter sich Steine und Lavastücke, diese zum Theil noch glühend und weich, befinden. Die Dampfwolken haben die charakteristische Ge-

stalt eines hohen Stammes mit oben flach ausgebreiteter Krone, einem Schwamme oder einer Pinie ähnlich.

6. Ausströmen der Lava, entweder aus dem Krater oder, und zwar am meisten, aus den neu aufgebrochenen Spalten. Lava ist erweichte oder wirkliche geschmolzene Felsart, und zwar, wie es scheint, von verschiedenen Bestandtheilen.

7. Auswerfen von sogenannter Asche aus dem Krater, d. i. zu Staub zermalmte Stein- und Lava-Theile, die zu einer beträchtlichen Höhe in die Luft getrieben werden. Diesen Aschenauswurf hält man für den letzten Act des vulcanischen Ausbruchs. Die Asche ist im Anfange schwarz und aus gröberen Körnern bestehend, gegen Ende des Auswerfens fällt sehr feine weifse Asche. Sie ist oft mit Wasser gemengt.

8. Erhebung des Bodens; um den Punkt des Ausbruchs Eine Erscheinung, die nicht bei jedem Ausbruche wahrgenommen wird.

9. Heftige Bewegungen in dem dem Vulcane nahe gelegenen Meere erfolgen zuweilen.

10. Mofetten, oder schädliche Gasarten entsteigen dem Boden um den vulcanischen Ausbruch, während und oft lange nach demselben.

Das Beben der Erde in der Gegend des Ausbruchs und das unterirdische Getöse, von Zeit zu Zeit mit den heftigsten Detonationen abwechselnd, dauert gewöhnlich mit kurzen Unterbrechungen während des ganzen Ausbruchs fort.

In den den Vulcanen entsteigenden Dampfwolken entstehen fast immer heftige Blitze, von denen aber die wenigsten zur Erde fahren, sondern die meisten in die Dampfwolke zurückschlagen.

Sehr oft fallen während dem Ausbruche oder gegen das Ende desselben aus den sich weit verbreitenden Dampfwolken die heftigsten Regengüsse nieder.

Vor Ausbrüchen der Vulcane hat man oft eine Verminderung des Wassers in den Quellen und Brunnen um den Vulcan, ja zuweilen ein gänzliches Versiegen derselben wahrgenommen.

Geographische Vertheilung der Vulcane.

Die Spuren vulcanischer Wirkungen finden sich fast überall auf der Erde verbreitet. Auch in vielen Gegenden, in denen jetzt keine vulcanischen Kräfte sich thätig zeigen, sind unverkennbare Zeichen davon, dafs sie es ehemals waren, zu bemerken. Die in unserer Zeit fortdauernde vulcanische Thätigkeit aber ist denselben Strichen, Linien und Bezirken eigen, welche, wie wir schon erwähnt haben, den Erdbeben vorzugsweise unterworfen sind. Sie bilden deutlich bezeichnete Erschütterungs-Kreise und Eruptions-Linien, die wir einzeln verfolgen.

Der nördlichste Punct der Erde, von welchem vulcanische Erscheinungen bekannt sind, ist die Insel Jan-Mayen, nördlich von Island (71° Br. 8° W. L. von Greenw.) mit dem Vulcan Esk, und wahrscheinlich auch die kleine Insel Egg Island, oder Birds Island unweit der ersteren.

Wohl zu demselben Erschütterungs-Kreise gehört die Insel Island. Sie ist von Südwest nach Nordost von einem breiten vulcanischen Gürtel durchzogen. Seine nordwestliche Gränzlinie läuft von Faxefiord am Flusse Huitaa hinauf zum Bald Jökul bis zum Eyafiord an der nördlichen Küste in 66° Br. Die südöstliche Gränzlinie geht vom östlichen Fufse des Oeräfa Jökul durch den Langar Fliot bis zum Auslaufe dieser Schlucht in das Meer. Der von diesem Gürtel westlich liegende Theil der Insel: Westfirdinga Fiordung, so wie der gröfste Theil des östlich liegenden Mule Syssel sind frei von vulcanischen Erscheinungen und bestehen aus basaltischem

Boden. Aufser den unten zu nennenden eigentlichen Vulcanen der Insel haben viele einzelne Stellen in dem Bezirke des erwähnten Gürtels Ausbrüche gemacht, die sich doch nicht leicht an denselben Puncten wiederholt haben. Aus solchen in der Ebene neu aufgebrochenen Spalten sind oft die gröfsten Ströme von Lava, Obsidian und Bimstein ausgeflossen. Island ist zugleich sehr heftigen Erdbeben ausgesetzt.

In dem weiten Meere, das die Brittischen Inseln von Island trennt, will man bei den Shetländischen Inseln Spuren von vielleicht untermeerischen vulcanischen Ausbrüchen (im J. 1768) bemerkt haben. Dafs einigemal zugleich mit Erdbeben und vulcanischen Ausbrüchen auf Island Erschütterungen auf den Brittischen Inseln erfolgt sind, davon finden sich einige Beispiele in den Jahren 1158, 1219, 1580, 1583, 1727, 1734, 1749, 1753, 1775, 1789.

Im nördlichen Theile von Europa sind keine Vulcane, und in demselben Theile, nördlich von den Ketten der Pyrenäen, Alpen und Karpathen, sind auch Erdbeben, wenn auch nicht eine ganz seltene Erscheinung, doch nie sehr heftig oder zerstörend gewesen. In den Gegenden dieses Theils von Europa, in welchen sie häufiger erscheinen, folgen sie ziemlich bestimmt den Richtungen einiger Gebirgszüge, oder der zwischen ihnen liegenden grofsen Thäler, wie den Ardennen, dem Thal des Rhein, dem Schlesisch-Böhmischen Gebirgszuge u. s. w. In England und Schottland sind sie nicht selten; seltener in Skandinavien. Die Skandinavische Halbinsel aber bietet die aufserordentlich merkwürdige Erscheinung, dafs ein Theil derselben, von der nördlichen Spitze des Bottnischen Busens an, bei Torneå bis in die Gegend von Calmar und hindurch bis in die Gegend von Gothenburg, auch an einem Theile der Küste von Finnland allmählich und ohne Erschütterung emporgehoben wird über die Fläche des Meeres, an der westlichen Küste Nor-

wegens aber, so wie an den übrigen Küsten des Baltischen Meeres, davon Nichts wahrzunehmen ist[1]). Das nördliche Polen und Rufsland haben ebenfalls keine Vulcane, und bleiben sehr von Erdbeben verschont.

Dagegen ist der Erschütterungs-Kreis des Mittelländischen Meeres, den wir oben bezeichnet haben, mit seiner Erstreckung auf einer Seite bis zu den Azoren, und auf der andern bis tief in Asia hinein — ein Gürtel von 150 Längengraden zwischen dem 30. und 40° N. Br. sich von West nach Ost erstreckend, — der Sitz einer bedeutenden Menge von thätigen Vulcanen und von Puncten, an denen sich einzelne Ausbrüche ereignet haben. Zugleich ist es diese Linie, oder vielmehr dieser Gürtel, in welchem sich von den ältesten Zeiten her die fürchterlichsten und verwüstenden Erdbeben ereignet haben, von denen die alte Welt getroffen worden ist. Dieser gegen zehn Grade breite Gürtel reicht in Nord bis an die Pyrenäen, Cevennen, Alpen, Karpathen, über die Donau-Mündungen bis in die Moldau, das südliche Rufsland bis in die Gegend von Kiew, in das Assowsche Meer, den Kaukasus und die hohen Südasiatischen Gebirgsketten. In Süden scheint er seine Gränze zu haben an der Westafricanischen Küste um Mogador, vielleicht an den Canarischen Inseln. Er begreift ferner den Atlas, die Nordküste von Aegypten, Palästina, Nord-Persien u. s. w. Die in diesem Striche am häufigsten von Erdbeben getroffenen Gegenden liegen nicht blos unmittelbar an den Vulcanen, sondern zwischen denselben gleichsam vertheilt, und oft in bedeutender Entfernung. Solche Gegenden sind vor-

1) *L. v. Buch* Reise durch Norwegen u. Lappland, Th. I. S. 252. 307. 443. Th. II. S. 65. 279. 285. 290. 291. — *N. Bruncrona* u. *C. P. Hällström* in Abhandll. d. Kön. Schwed. Akad. zu Stockholm 1823, u. in *Poggendorff* Annal. d. Phys. B. II. (78). S. 308 f.

züglich: Lissabon, die Spanische Provinz Murcia, die Küste Africas von Oran bis Algier, Sicilien, Calabrien, Neapel, die Ionischen Inseln, Morea, Macedonien und Thracien, namentlich die Gegend von Constantinopel, mehrere Puncte in Klein-Asia, Cypern, die Küste von Syrien, Persien.

Eine grofse Zahl von merkwürdigen Erscheinungen daselbst zeigt deutlich, dafs ein unterirdischer, wahrscheinlich in beträchtlicher Tiefe liegender Zusammenhang unter den Ursachen besteht, welche diese Erscheinungen hervorbringen, da sich die Wirkungen, in Ausbrüchen und mehr oder weniger starken Erschütterungen bald gleichzeitig, bald auf eine wahrhaft merkwürdige Weise abwechselnd zeigen, oft auf grofse Entfernungen sich augenblicklich fortpflanzen; zu anderer Zeit in einer Gegend eben dann aufhören, wenn sie an einem andern Puncte desselben Erschütterungs-Kreises anfangen und da selbst das Meer in seinen tiefsten Stellen die Fortpflanzung der Bewegungen des Bodens nicht immer unterbricht. Dieser letztere Umstand insbesondere nöthigt anzunehmen, dafs die Kräfte, welche solche Erschütterungen hervorbringen, wenigstens unter dem Grunde des Meeres entwickelt werden müssen.

In diesem grofsen Erschütterungs-Kreise erfolgen häufig Ausbrüche an Puncten, die keine gewöhnlich thätigen Vulcane enthalten. Dahin gehören die vielen Erhebungen neuer Inseln und Berge: in den Azoren 1628, 1720, 1757, 1811, — im Meere von Sicilien 1831, — zwischen den Liparischen Inseln 187 J. vor Chr. G., — des Monte Nuovo bei Pozzuoli 1538, — des Hügels bei Methone, — der Erhebungen neuer Inseln bei Santorin zu verschiedenen Zeiten, 197, 84 vor, 45, 713, 1427, 1507, 1573, 1637, 1650 u. 1707 nach Chr. G. und bei Cypern 1822. Mehrere auffallende Beispiele von Wechselwirkung des vulcanischen Processes in diesem Striche wird unsere Chronik liefern.

Eine zweite dieser Reihe ähnliche Kette von Puncten vulcanischer Natur, und stets wiederkehrenden Bewegungen des Bodens unterworfen, begleitet die Ostküsten von Asia auf den ihnen fast parallel laufenden Insel-Ketten. Diese Reihe aber ist noch ausgedehnter als die zuerst beschriebene, und die eigentlich vulcanischen Puncte und thätigen Vulcane auf derselben sind in gröfserer Menge und in manchen Gegenden weit dichter zusammengehäuft, als in der Erschütterungs-Linie des Mittelländischen Meeres.

Sie fängt an in Kamtschatka. Eigentlich kann man ihren Anfang wohl schon in das westliche Nordamerica bei Cook's Einfahrt setzen, von wo aus sie durch die Aleutischen Inseln, wenngleich mit einer ziemlich grofsen Unterbrechung auf die Halbinsel Kamtschatka trifft, deren vulcanische Natur erst mit dem von der verlängerten Linie der Richtung jener Inselkette getroffenen Puncte beginnt. Denn nördlich von diesem Puncte hat Kamtschatka keine Vulcane. Von hier läuft sie gegen Süden durch diese Halbinsel, dann durch die Kurilischen und die sämmtlichen Japanischen Inseln, weiter durch die Philippinen, den östlichen Theil von Celebes, Gilolo und Ceram. Hier theilt sie sich in zwei Zweige.

Der erste geht westlich durch die Inseln Timor, Flores, Sumbava, Java, Sumatra nach den Andaman-Inseln, und ist dicht mit Vulcanen besetzt. Der zweite streicht östlich durch Neu-Guinea, Neu-Britannien, die Salomons-Inseln, Neuen Hebriden, nach Neu-Seeland zu, Neu-Holland in Nord und Ost in einem Halbkreise umgebend.

Diese ganze Kette und ihre beiden Zweige bestehen — Kamtschatka ausgenommen — durchgehends aus Inseln. Sie ist daher durch zum Theil sehr breite Arme des Oceans häufig unterbrochen. Aber die Inseln sind zum Theil desto dichter mit Vulcanen besetzt: — Java wie keine andere Gegend der Erde. Also zeigt sich auch hier,

dafs der Sitz des in so auffallendem Zusammenhange auf die Oberfläche der Erde wirkenden vulcanischen Processes gewifs unter dem Grunde des Meeres zu suchen ist. Von dieser Linie scheinen Verzweigungen auszugehen, vielleicht nach den Marianen, vielleicht auch aus ihrem nördlichern Theile nach den südlichen Gebirgsketten Sibiriens, dem Baikal-See u. s. w., welche ebenfalls auf einer besondern Erschütterungs-Linie zu liegen scheinen.

Die dritte Haupterschütterungs-Linie auf dem Erdballe, besetzt von den mächtigsten Vulcanen und die fürchterlichsten Naturerscheinungen im gröfsten Maasstabe hervorbringend, begleitet die westliche Gebirgskette des mittäglichen America von den südlichsten Theilen von Chile an, durch Peru, Quito, Granada, Guatemala bis nach Mexico. Es ist noch nicht ausgemittelt, ob die durch Neu-Mexico weiter nach Norden sich erstreckende Fortsetzung dieser grofsen Gebirgskette dieselbe vulcanische Natur zeigt, wie ihr südlicher Theil, da erst am nördlichsten Ende bei Cook's Einfahrt thätige Vulcane erkannt worden sind, und darüber, ob sich auch welche in Californien finden, noch Zweifel waltet.

In Mexico tritt eine andere Erschütterungs-Linie auf in der Richtung von ungefähr West nach Ost, welche jene von Süd nach Nord streichende abzuschneiden scheint, und in Westen vielleicht noch die Inseln Revillagigedo trifft.

In ähnlicher Richtung durchzieht eine Erschütterungs-Linie die Inseln Jamaica und Hayti (S[t] Domingo), trifft auf die kleinen Antillen und folgt dem von diesen gebildeten Bogen bis gegen die von häufigen Erdbeben heimgesuchten Gegenden von Cumana und Caraccas.

Es ist nicht aufser Acht zu lassen, dafs diese Linien zusammen in naher Beziehung stehender vulcanischen Erscheinungen und Erdbeben der Richtung grofser Festländer und der sie durchziehenden gröfseren Gebirgsketten

folgen, oder den Reihen gebirgiger Inseln, oder grofsen zwischen zwei Haupterhöhungen des Landes streichenden Thälern, wie zum Beispiel dem des Mittelländischen Meeres oder des Arabischen Busens, dessen Ostrand vielleicht auch eine besondere Erschütterungs-Linie bildet, wenngleich derselbe keine thätigen Vulcane hat. Das Fortpflanzen der Erschütterungen von einer Seite grofser Gebirgsketten zur andern, unter denselben durch, gehört zu den seltensten Erscheinungen.

Aufser diesen gröfseren Linien finden sich aber noch einige kleine zerstreut liegende Erschütterungs-Kreise, meist auf einzelnen Inseln oder Inselgruppen, und von jenen gröfseren Ketten zu sehr gesondert liegend, als dafs man sich erlauben dürfte, sie mit denselben in Zusammenhang bringen zu wollen. Dahin gehören die Canarischen und die Capverdischen Inseln, die Inseln Bourbon, St Paul, die Sandwich-Inseln u. s. w. Aber auch in diesen zeigt sich fast durchgehends eine einer bestimmten Linie folgende Aeufserung der vulcanischen Wirkungen; ja die meisten dieser Inselgruppen liegen sogar in der Richtung der sie durchziehenden Erschütterungs-Linie an einander gereihet. Daher möchten wir auch die von Herrn *von Buch* angenommene Classification aller Vulcane als entweder Reihen-Vulcane oder Central-Vulcane nicht gerade für nothwendig halten, da ein Grund zu dieser scharfen Trennung in zwei Classen uns in der Natur nicht zu liegen scheint, auch in den Erscheinungen an den Vulcanen sich ein Unterschied nicht wahrnehmen läfst, welcher diese Sonderung als nothwendig oder als erläuternd für die Theorie der Vulcane darstellte [1]). Herr *v. Buch* sagt selbst, dafs diese beiden

1) Ich benutze diese Abweichung meiner Ansicht von der des H. *v. Buch* in diesem einzelnen Puncte zu der — wenn auch wohl für Kundige überflüssigen — Bemerkung, dafs H. *v. Buch* unter allen Geologen der früheren und jetzigen

Arten von Vulcanen in ihrer Zusammensetzung und in ihren Producten von einander nicht verschieden sind. Sie sind, sagt er, fast jederzeit, nur mit wenigen Ausnahmen, Berge von Trachyt, und die festen Producte derselben lassen sich auf solchen Trachyt zurückführen [1]). Den Unterschied setzt H. *v. Buch* darin, daſs die Reihen-Vulcane in Einer Reihe hintereinander, oft nur wenig von einander entfernt liegen, wie Essen auf einer groſsen Spalte. Die Central-Vulcane aber bilden den Mittelpunct einer groſsen Menge um sie her fast gleichmäſsig nach allen Seiten hin wirkenden Ausbrüche. Wenn daher die der erstern Art Ausgänge aus den langen Spalten sind, die sich längs den groſsen Gebirgsketten hinziehen und aus welchen die Ketten vielleicht selbst hervorgetreten sind, so wird hingegen ein Central-Vulcan nur da entstehen, wo keine solche Spalte vorhanden war; daher sich der vulcanische Proceſs dort erst eine solche bilden muſste. Dieses geschieht durch Erhebung des Bodens und Bildung eines sogenannten Erhebungs-Kraters. Da indessen mehrere als Central-Vulcane bezeichnete Puncte und Gruppen immer ein lineares Aneinanderreihen, wenigstens unter sich zeigen, wenn auch ihre Verbindung mit einer der gröſseren Vulcan-Linien nicht nachzuweisen ist, so ist auch hier das Phänomen ganz dasselbe wie in Reihen-Vulcanen. Nimmt man einmal zu Erklärung der Erschütterungs-Kreise und Linien

Zeit zu Aufklärung der Phänomene des Vulcanismus bei Weitem das Wichtigste geleistet und das Wesentlichste beigetragen hat. Die ganze oben gegebene Entwickelung der Erscheinungen bei einem vulcanischen Ausbruch in ihrer Folge nach einander, mit allen darauf gegründeten Folgerungen gehört Herrn *v. Buch*, und sie war früher nie noch so dargestellt worden, wie dieſs von ihm geschehen ist in seinen Geognostischen Beobachtungen auf Reisen durch Teutschland und Italien. II. Band. Berlin 1809.

1) Canarische Inseln S. 327.

das Daseyn von Spalten an, so sind die Erscheinungen nur wie Grofs und Klein verschieden. Wir haben die grofse Vulcan-Linie des Mittelländischen Meeres, die kleinere von Mexico, die noch kleinere von Island, und die sehr kleine von den Azoren. Auf allen diesen Linien äufsert sich die vulcanische Wirksamkeit oft auch seitwärts.

Verzeichnifs der eigentlich thätigen Vulcane und derjenigen Puncte der Erde, an denen sich einzelne vulcanische Erscheinungen gezeigt haben.

Die Isländische Erschütterungs-Linie.

Der *Esk* auf der Insel Jan Mayen, 71° N. Br. 7° 45′ W. L. von Greenw.

Der *Vulcan* auf Egg Island oder Birds Island (dicht an der Küste von Jan Mayen, SSW. vom Esk, ¾ d. Meile davon entfernt).

Auf Island.

Längs des oben bezeichneten vulcanischen Gürtels, in welchem auch die heifsen Springquellen Geyfser, Strock u. s. w. liegen, befinden sich folgende einzelne vulcanische Puncte, und zwar:

Auf der nördlichen Einfassung.

Reikianäs an der Südwestspitze, einzelne Ausbrüche unter dem Meere.

Reikiawick, eben so.

Mosfell Jökul in Kiosar Syssel, eben so.

Im Walde von Thingvalla, in Aarnefs-Syssel ein einzelner Ausbruch, mit Ergufs von Lava.

Bei Grimsnäs in Aarnefs-Syssel ein einzelner Ausbruch.

Tintafiall, daselbst, eben so.

Bald Jökul, daselbst, eben so.

Blafells Jökul, daselbst, eben so.
Hofs Jökul, in Ranes Syssel, eben so.
Tröllådyngar, in Thyngores Syssel, Vulcan.
Herdubreid, durch einen Seitenausbruch des vorhergenannten Vulcans hervorgebrachter Berg.
Krabla, daselbst, Vulcan, mit dem Schwefelsee Myvatn.
Lheirnukur, daselbst, Vulcan.
Horsedal, durch einen Seitenausbruch des Lheirnukur hervorgebrachter Berg.

Längs dem südlichen Rande:

Hekla, in Rangaavalle Syssel, Vulcan.
Eyafiälla, daselbst, Vulcan.
Myrdals Jökul, einzelner Ausbruch.
Soelheimer Jökul, eben so.
Koetlegiaa, Skaptefells Syssel, Vulcan.
Skapta, daselbst, einzelner Ausbruch.
Sida oder Skeidernar, eben so.
Oerafa, Vulcan.
Sandfiell, Seitenausbruchs-Kegel des Oerafa.
Knapefell, desgleichen.

Erschütterungs-Linie des Mittelländischen Meeres. Die Azorischen Inseln.

Fayal, mit einem einzelnen Ausbruchs-Puncte 1672.
Pico, mit dem gleichnamigen Vulcan.
St Georg, mit einer Ausbruchs-Spalte, auf der sich mehrere Krater gebildet haben, 1808.
Im Meere zwischen Terceira und St Miguel, einzelne Ausbrüche, die Inseln erhoben, welche aber wieder verschwunden sind.

Im Mittelländischen Meere.

Zwischen Sicilien und der kleinen Insel Pantellaria 37° 8′ 25″ N.Br. und 12° 43′ 50″ O.L. von

Greenw. ein untermeerischer Ausbruch im Junius 1831, der die in der Folge wieder verschwundene Insel Ferdinandea hervorbrachte.

Sicilien.

Macaluba, ein Schlamm-Vulcan.
Aetna, Vulcan.

Die Liparischen Inseln.

Vulcano, Vulcan.
Stromboli, immerbrennender Vulcan.

Ischia.

Epomeo, Vulcan, seit Jahrhunderten ruhend.

Italien.

Monte Nuovo, bei Pozzuoli, einzelner vulcanischer Ausbruch, 1538.
Solfatara, Schwefelentwickelung, seit Jahrhunderten ohne Ausbrüche.
Vesuv, Vulcan.

Morea.

Bei Methone oder Trözene, einzelner vulcanischer Ausbruch mit Erhebung eines Hügels.

Im Ägäischen Meere.

Wiederholte untermeerische Ausbrüche im Erhebungs-Krater der Insel Santorin.

Im Assowschen Meere.

Schlamm-Vulcan auf der Halbinsel Taman.
Erhebung einer neuen Insel unter vulcanischem Ausbruch in d. J. 1799.

Klein-Asia.

Der Vulcan bei *Kepse.*

Vulcanische Erhebung von zwei kleinen Inseln bei Cypern, im J. 1822.

Asia.

Am Todten Meere, einzelner vulcanischer Ausbruch, der die Städte Sodom, Gomorrha u. s. w. zerstörte.

Der Ararat, wahrscheinlich ehemals Vulcan, in der historischen Zeit nicht mehr thätig.

Der Seiban Dagh, im Norden des Sees Wan. Da Lava seinen Fufs umgiebt, so ist seine Thätigkeit vielleicht vor nicht zu langer Zeit erloschen.

Der Sindsjar, südlich vom See Wan, auf dem rechten Ufer des Tigris, nicht mehr thätig, aber allen Nachrichten zufolge vormals Vulcan.

Der *Demavend*, auf der Südseite des Caspischen Meeres. Ein thätiger Vulcan.

Die Gegend von *Baku*, auf der Halbinsel Abscheron im Caspischen Meere, die aufser den immer brennenden Erdfeuern auch wirkliche vulcanische Ausbrüche hat.

Die Insel *Tschabekan*, auf der Ostseite des Caspischen Meeres, auf welcher, nach erfolgten Feuerausbrüchen, Naphthaquellen hervorgebrochen seyn sollen.

Der Berg Abischtscha, auf der Ostseite desselben Meeres, am Ufer der Bucht Mangischlak, mit einem Krater, der immer schwefligen Dampf ausstöfst.

Der Vulcan oder die Solfatare, in einer Gegend Tim genannt, 230 Lieues östlich vom Caspischen Meere und 160 vom Aral: 39° N. Br., 65° O. L. v. Paris.

Der *Aral Toubé*, im See Alak Koul oder Ala Dinghiz, nordöstlich vom See Balkaschi, zwi-

schen den Ketten des Altai und des Thian-Schan; Vulcan, von welchem Ausbrüche in historischer Zeit bekannt sind.

Pe-schan, Vulcan, ungefähr vier Breitengrade südlich von dem vorhergenannten, in der Kette des Thian-Schan selbst. Er wird auch Khalar genannt.

Urumtsi, grofse Solfatare von fünf Lieues Umfang. Sie liegt zehn Längengrade östlich vom Pe-schan auf dem nördlichen Abhange des Thian-Schan.

Fünf und vierzig Milles nordwestlich von Urumtsi in einer Ebene, nahe an den Ufern des Khobok, der in den kleinen See Darlai fällt, liegt ein Hügel voll von erhitzten Spalten, welche Dämpfe ausstofsen und Ammoniak absetzen.

Turfan, oder der Vulcan von Hotscheou, südlich von der Kette des Thian-Schan, 105 Milles östlich vom Pe-schan und ungefähr 30 in derselben Richtung von Urumtsi[1]).

Die Erschütterungs-Linie des Ostrandes von Asia.

Da diese Linie in unverkennbarem Zusammenhange mit dem nördlichsten Theile der Westküste von America steht, auf dieser aber der Zusammenhang der dort befind-

1) Ueber diese im östlichen Asien bestehenden Vulcanpuncte s. *Alex. v. Humboldt* Fragments de Géologie et de Climatologie Asiatiques. Paris 1831. 2 Voll.

Ueber den Demavend *Olivier* Voy. dans l'Emp. Othoman etc. T. V. S. 87. — *Jam. Morier* A second Journey through Persia etc. London 1818. 4. S. 355.

Ueber den Sindsjar *Olivier* a. a. O. T. IV. S. 214. 218. u. a. m. St. T. VI. S. 353 f.

Ueber den Seiban dagh *Kinneir* Reise durch Klein-Asien, Armenien etc., teutsche Uebers. Weimar 1821. S. 319 u. 330.

lichen Vulcanpuncte mit den südlichern Americanischen Vulcan-Linien noch sehr zweifelhaft ist, so fangen wir die Reihe der Vulcane auf der ostasiatischen Linie mit denen in Nordamerica an, auf die die Aleutischen Inseln hinweisen.

Cerro de Buen Tiempo oder *Mount Fairweather*, Vulcan, 58° 50′ Br., 138° 6′ W. L. von Greenw. 13800 bis 14000 Par. F. hoch.

St Eliasberg, Vulcan, 60° 17′ 30″ Br., 140° 51′ W. L. v. Greenw. 16700 bis 16900 Par. F.

Ein *Vulcan* an der Nordseite von Cook's Einfahrt, 60° Br., 152° 30′ W. L. v. Greenw.

Auf der Halbinsel *Aljaska*, und zwar an ihrer Südküste, nicht auf dem Gebirgskamme, sind drei brennende Vulcane nachgewiesen worden [1]).

Medwednikowskaja Sopka, ungefähr in 162° 30′ W. L. von Greenw., der bei einem grofsen Ausbruche im J. 1786 in sich zusammenstürzte.

Pawlowskaja Sopka, 10′ westlicher als der vorige.

Morschewskaja Sopka, 20′ westlich vom vorigen.

Ein Vulcan auf der Insel *Aamak*, 55° 25′ N. Br., 163° 1′ 30″ W. L., erloschen oder mindestens ruhend.

Die Aleutischen und Fuchs-Inseln.

Auf der Insel Unimak sind mindestens acht Essen, vermöge deren das unterirdische Feuer mit der Atmosphäre in Verbindung tritt. Die höchste dieser Essen ist der Krater *Schischaldinskoi*, 8400 Par. F. hoch.

Akun und *Akutan*, zwei kleine Inseln zwischen Unimak und Unalaschka, jede mit einem Vulcan.

1) Die Liste der Aljasker und Aleutischen Vulcane nach Mittheilungen von *Berghaus*, der sich auf die Angaben des Admirals *Lütke* stützt.

Pic Makuschkin oder *Makuschinskaja Sopka*, im nördlichen Theile der Insel Unalaschka, immerfort dampfender Vulcan, 5136 Fuſs hoch.

Die Stelle zwischen den Inseln Unalaschka und Umnak, nördlich von der zuletzt genannten, wo im Jahr 1796 ein untermeerischer Ausbruch einen Berg von 2100 Fuſs Höhe auswarf, dem man den Namen Joanna Bogoſslowa gegeben hat, seitdem aber niedriger und kleiner geworden ist.

Zwei brennende Vulcane auf der Insel *Umnak*.

In den Andreanowschen Inseln.

Vier *brennende Berge* in der aus sechs kleinen Eilanden bestehenden Gruppe der Vier Berge.

Junaska; auf dieser Insel hatte ein Feuerberg im Jahre 1823 oder 1824 seinen ersten bekannten Ausbruch.

Amuchta; der Vulcan ist erloschen oder ruht mindestens; dagegen stöſst der Vulcan auf der Insel *Siguam* beständig Rauch aus.

Atcha, hat mehrere brennende Vulcane, darunter der Kliutschewsker und Korowinsker genannt werden.

Koniuschi, *Kassatotschy*, *Ost-Sitchin* und *Kanjaga*, vier Inseln mit brennenden Vulcanen.

Tanjaga, ein sehr hoher, an Umfang dem Aetna wenig nachgebender, immerfort rauchender Vulcan.

Ostrowa Goreli, d. h. verbrannte *Insel*, westlich von Tanjaga, ein aus dem Meere steil emporsteigender Vulcan. Dieser und die Vulcane auf Tanjaga und Kanjaga gelten für die höchsten in der ganzen Aleuten-Reihe.

Ostrowa Semi-Sopotschni, d. h. Insel mit sieben Bergen, mit mehreren Ausbruchskegeln, von denen einer beständig raucht.

West-Sitchin oder *Klein-Sitchin*, 51° 57′ Br., 179° 20′ O. L., der westlichste Vulcan dieser Reihe.

Weiter gegen Westen ist die Inselreihe abgebrochen und ein grofser vom Meere eingenommener Raum trennt sie von der Halbinsel Kamtschatka; doch sieht man an der Lage der, wenn auch sehr zerstreut liegenden, Kalten Inseln, Nahen Inseln, und selbst der Behrings-Inseln, dafs sie zu dem Systeme dieser Inselkette gehören. Von Vulcanen auf diesen drei letztern Gruppen ist zwar Nichts bekannt; da aber von dem Puncte an, wo die Verlängerung der Insellinie auf die Halbinsel Kamtschatka trifft, auf dieser, nordwärts von diesem Puncte nichts Vulcanisches enthaltenden Halbinsel, eine sich nach Süden hin erstreckende Reihe von Vulcanen beginnt, so darf man annehmen, dafs die Kamtschatkische Vulcanlinie in unterirdischer Verbindung mit der Aleutischen steht.

Kamtschatka[1]).

Apalskaja, der einzige auf der Westseite der Halbinsel liegende Vulcan, der dann und wann raucht.

Schiwelutsch (nach *Chappe* Krasnaja-Sopka), Vulcan am Ursprung des Iltschusch und Bakus, die in den Kamtschatka fallen, und nicht weit von dem Ursprunge des Tigil.

Klutschewskaja (zuweilen auch Kamtschatkaja genannt), Vulcan, 56° 8′ Br., achtzig Werste südlich von dem vorgenannten und sieben Meilen südlich von Nischney-Kamtschatka. Scheint der höchste der Kamtschatkischen Vulcane zu seyn. Nach *Erman* 18805 Par. F.

1) Es werden hier 13 Vulcane aufgezählt, übereinstimmend mit *L. von Buch* (Descript. des Iles Canaries, p. 446 — 454). *Adolf Erman* zählt dagegen 21 brennende Berge (s. dessen vortreffliche Specialkarte von Kamtschatka und meine Länder- und Völkerkunde, II, p. 729 — 734). — *Bghs.*

Kronotzkoi, 54° 50′, Vulcan, nahe an der Küste des Oceans.

Tolbatschinskoi, 55° 30′, Vulcan, in der Mitte des Kamtschatka-Thales.

Schupanowskaja-Sopka, an der Mündung des Schupanow, 53° 35′ 30″.

Pic Streloschnoi oder Korätskaja (auch der Vulcan von Awatscha genannt), im N. der Awatscha-Bai, zwischen 8000 und 10000 F. hoch, 53° 19′.

Pic Awatschinskoi, Vulcan, höher als der vorgenannte, liegt in NW. der Awatscha-Bai, 53° 17′ Br.

Pic Wiluitschinskoi (auch Paratunka-Sopka genannt), 52° 39′ Br., 158° 21′ O. L. v. Greenwich, zwischen 6000 und 7000 F. hoch.

Pic Poworotnoi, 52° 22′ Br., 158° 1′ O. L. v. Greenw.

Der vierte Pic oder Assatschinskaja-Sopka (nämlich von der Südspitze der Halbinsel an gezählt, da man von diesem und den beiden folgenden keine eigenen Namen kennt), 52° 2′ Br., 157° 52′ O. L. v. Greenw.

Der dritte Pic oder Hodutka, 51° 35′ Br., 157° 34′ O. L. v. Greenw.

Der zweite Pic, 51° 32′ Br., 157° 5′ O. L. v. Greenw.

Pic Koscheleff, auch der Opalinskische Berg genannt, ist der erste Pic, 51° 21′ Br., 157° O. L. v. Gr. Er soll höher seyn als der Pic von Teneriffa.

Die Kurilischen Inseln.

Alaïd, die nördlichste, etwas aufser der Reihe der übrigen, gegen West gelegen, mit einem Vulcan.

Poromuschir, die zweite Insel, die ganz in der Verlängerung der Linie der Kamtschatkischen Vulcane liegt, hat in ihrem nördlichen Theile einen Vulcan.

Drei Vulcane auf der fünften Insel *Onekotan* oder *Anakutan*.

Auf der achten Insel *Ikarma* ein Vulcan.

Auf der eilften Insel *Raschkoke* ein Vulcan.

Pic Sarytschew, Vulcan auf der zwölften Insel *Matua*, 4227 F.

Ein Vulcan auf der vierzehnten Insel *Uschischir*.

Pic Peyrouse, auf der sechszehnten Insel *Marekan* oder Simusir.

Zwei Vulcane, einer auf jeder der beiden kleinen Inseln *Tschirpoi*, welche bisher immer als Eine, und zwar als die siebenzehnte Insel betrachtet worden sind.

Ein Vulcan auf *Iturup* (oder Etorpu, sonst auch Staaten-Insel genannt), der neunzehnten.

Zwischen dieser Insel und der nördlichsten der in der verlängerten Richtung der Kurilen bogenförmig fortlaufenden Japanischen Insel Jesso, und etwas seitwärts, liegen noch einige kleine Inseln mit Pics, in denen man Vulcane erkannt oder zu erkennen geglaubt hat. Diese sind:

Kunaschir, mit dem Pic Tschatschanoburi.

Spanberg-Insel oder Tschikitan.

Pic de Langle, der Nordwestseite von Matsumai gegenüber, 5020 P. F. hoch.

Die Japanische Inselkette.

Osonya Dake, Vulcan auf Jesso, an der südöstlichen Küste der Bai Stroganoff.

Outschi-oura-yama, Vulcan daselbst, nördlich von Khakodade, auf dem nördlichen Ufer der Vulcanbai, 42° 6′ Br., 140° 40′ O. L. v. Greenw.

Oo-ousou-yama, Vulcan auf der Südspitze von Jesso, 41° 50′ Br., 141° 10′ O. L. v. Gr.

Youou-beri oder *Ghinzan* (Goldberg), auf der Küste einer westlicheren Bai von Jesso, Vulcan.

Der Vulcan auf der kleinen Insel Kosima, am westlichen Eingange der Strafse von Sangar,

41° 20′ Br., 139° 44′ O. L. v. Gr., nicht über 700 F. hoch, mit weit offenem Krater.

Yake-yama (Brennender Berg), der nördlichste Vulcan auf der Insel Niphon, in der Provinz Oosiou, auf der nordöstlichen Halbinsel an der Strafse von Sangar, zwischen Tanabe und Ohata. Immer brennend.

Pic Tilesius, nahe am nordwestlichen Ende von Niphon, im Süden der Strafse von Sangar. Hoch, und mit Schnee bedeckt.

Alamo oder *Asama-yama*, auch Asama-no-dake, im Innern von Niphon, in der Provinz Sinano, nordöstlich von der Stadt Komoso, s. d. J. 1783.

Sira-yama (der weifse Berg), auch nach der Provinz Kosi in Niphon Kosi-no-Sira-yama genannt, nördlich von dem See Mitsou, auf der Gränze der Provinz Oomi, Vulcan, in die Schnee-Region reichend.

Fusi-no-yama, in der Provinz Sourouga der Insel Niphon, auch Fusi und Fesi genannt; er soll im J. 285 vor Chr. neu aus der Erde emporgehoben worden seyn. Er ist nicht nur der gröfste Vulcan, sondern überhaupt der höchste Berg in Japan und soll dem Pic von Teneriffa in Höhe gleichkommen.

Auf der Insel *Osima* am Eingange der Bai von Jeddo auf Niphon ein Vulcan, der mit dem Fusi in Verbindung zu stehen scheint.

Neben der Insel Fatsisio, des südlichsten von den der Bai von Jeddo gegenüberliegenden, von welcher nicht bekannt ist, ob sie selbst einen Vulcan hat, entstand im J. 1606 unter submarinen Ausbrüchen eine neue Insel.

Aso-no-yama, Vulcan auf Niphon, in der Provinz Figo.

Oun-zen-ga-daké (oft auch Unsen genannt), Vulcan auf Niphon, in der Provinz Fisen.

Biwo-no-koubi, Vulcan in derselben Provinz.

Miyi-yama, Vulcan an der Gränze derselben Provinz.

Die kleine *Vulcaninsel* neben der Insel Firando, die, wie Stromboli, immerfort auswerfen soll.

Iwo-Sima (Schwefel-Insel, von *Krusenstern* Volcano genannt), eine kleine ebenfalls immer brennende Insel, 30° 45′ Br., 127° 56′ 25″ O. L. von Paris, an der Südspitze der südlichsten Japanischen Provinz Satsouma, Insel Kiou-Siou.

Die als einzelne Ausbruchs-Puncte im J. 764 Kagu-Sima gegenüber aus dem Meere erhobenen drei neuen jetzt bewohnten Inseln.

Tsikuba-Sima, eine als einzelner Ausbruchs-Punct im Jahr 94 aus dem Meere erhobene Insel.

Tanao-Sima (Schwefel-Insel) südlich von den Japanischen Inseln, 27° 48′ Br., 128° 20′ O. L. von Greenw., eine Solfatare. Sie heifst Chinesisch Loung-houang-chan, auch Yeou-kia-phoa, d. i. Ufer der Verbannten, weil von der Insel Loo-choo die Verbannten dahin verwiesen werden.

Oestlich von den Japanischen Inseln, in der Richtung über die Inselgruppe de Arzobispo (Bonin-Sima) und durch die Reihe der Marianen bis in die der Carolinen finden sich mehrere einzelne vulcanische Puncte. Dahin gehören:

Die Volcanos, auch Schwefel-Inseln genannt, zwischen 24 und 25° N. Br. und 159° O. L. von Ferro, deren eine einen Krater hat.

Eine *Vulcan-Insel* weiter östlich, 24° Br., 163° O. v. Ferro.

Der *Vulcan* auf *Assumpcion* unter den Marianen, 20° Br., 163° O. von Ferro, den *La Peyrouse* im Jahr 1786 rauchen sah. 1200 F. hoch.

Am westlichen Ende der Carolinen die wahrscheinlich vulcanische Insel Eap oder Yap.

Die Linie der Japanischen Vulcane findet — wie es scheint — obgleich nach einer Unterbrechung von ungefähr acht Breiten-Graden, in welchem Raume man keinen thätigen Vulcan kennt, wo aber die häufigen und heftigen Erdbeben ausgesetzte Insel Formosa liegt, ihre eigentliche Fortsetzung in der

Reihe der Philippinischen Inseln[1]).

Camigin, kleine Insel, dem nördlichen Ende der Insel Luçon gegenüber liegend. Sie hat auf ihrer südlichen Küste einen thätigen Vulcan.

Aringuay, Vulcan auf Luçon, in der Provinz Ilocos.

Taal, Vulcan auf derselben, liegt südlich von Manilla, in einer Lagune.

Mayon, oder der Vulcan von Albay, auf derselben Insel, gegen funfzehn geogr. Meilen von der der Strafse San-Bernardino zugekehrten Südspitze der Insel.

Yolo, kleine Insel mit einem Vulcan, südwestlich von der Gegend des Taal und der Nordwestspitze der Insel Mindoro gegenüber.

Fuego oder *Ambil*, eine Insel mit einem, oder zwei kleine Inseln, jede mit einem Vulcan, zwischen den Inseln Negros und Mindanao.

Sanxil, Vulcan auf der Insel Mindanao, welche deren noch einige enthalten soll.

1) Wegen der Vulcanreihe der Philippinen vergl. *L. v. Buch's* Description physique des Iles Canaries, p. 434—438, meine Karte von den Philippinen, Gotha 1832, und das dazu gehörige Memoir, so wie meine Länder- und Völkerkunde, II, p. 721—723. *Bghs.*

Die Reihe von den Philippinen südlich bis zu den Molucken.

Abu, Vulcan, auf der nördlichen Spitze der Insel Sanquir; seit d. J. 1711.

Chiaus, Vulcan, auf der kleinen Insel Siao; er soll fortwährend auswerfen; s. 1712.

Kemas (die Brüder), Vulcan, im nordöstlichen Theile von Celebes; s. 1680.

Tolo, Vulcan, auf der nördlich von Gilolo gelegenen Insel Morotay oder Morety.

Auf Gilolo, bei Gammacanore, ein einzelner vulcanischer Ausbruch im J. 1673.

Ein Vulcan auf *Ternate* soll 3840 F. hoch seyn.

Ein Vulcan auf dem südlichen Theile der Insel *Tidore*, ungefähr von gleicher Höhe mit dem vorgenannten.

Motir, kleine Insel mit einem Vulcan, westl. von Gilolo.

Machian, die südlichste Insel der kleinen Molucken, mit einem grofsen Vulcan; s. 1646.

Die von den Molucken sich durch die Banda- und Sunda-Inseln ziehende Vulcan-Linie.

Wawani, grofser Vulcan auf der kleinen Insel Hitoe, der gröfseren Insel von Amboina.

Gunong Api (Feuerberg), allein eine in der Banda-Gruppe liegende Insel bildend, gegen 2000 F. hoch.

Ein einzelner vulcanischer Ausbruch auf der Insel Sorea (Seroa oder Ceroewa), 6° 30′ S. Br., 130° 50′ O. L. von Greenw., im J. 1693.

Nila, eine 1° weiter südlich liegende Insel, mit einer Solfatare.

Damme, 7° 30′ S. Br., westlich von Timorlaut, Insel mit einem grofsen Vulcan.

Gunong Api, Vulcan-Insel, von vorgenannter nordwestl., 6° 36′ S. Br.

Vulcan auf der Insel Pontare, der mittelste unter den drei hohen Pics dieser Insel.

Hoher *Vulcan* auf der Insel Lombatta.

Ein *Vulcan*, im östlichen Theile der Insel Flores oder Mandshirei, bei Lobetobie.

Ein *Vulcan*, im westlichen Theile derselben Insel.

Sandelbos. Auf dem westlichen Theile dieser Insel soll sich ebenfalls ein Vulcan befinden.

Gunong Api, kleine Vulcan-Insel zwischen vorgenannter und Sumbava.

Tomboro, Vulcan von grofsem Umfange und 5000 bis 7000 F. hoch, auf der Insel Sumbava, 8° 20′ S. Br., 118° O. L. von Greenw.

Vulcan auf der Insel Lombok, 7500 P. F. hoch.

Kara Asam, Vulcan auf der Insel Bali.

Java.

Talaya Wurung, vielleicht einerlei mit *Tashem*, gegen 6000 Fufs hoch, südlich von Panarukan, mit einem See von Schwefelsäure, der östlichste Vulcan der Insel.

Idjien, machte 1816 einen grofsen Ausbruch.

Ringgit, s. 1586.

Lamongan, s. 1806.

Dasar, s. 1804.

Smeero oder *Semiro*, vielleicht der höchste Berg der Insel.

Indorowati, vielleicht einerlei mit Arjuna, soll gegen 10000 F. hoch seyn.

Klut, s. 1785.

Wilis.

Japara.

Lawu oder Loewoe, heifse Schwefeldämpfe aus dem Krater stofsend.

Merapi, s. 1822.

Merbabu.
Ungarang.
Sundoro und *Sunding*, oder die zwei Brüder.
Gede oder *Tegal*, nach dem Smeero, der höchste Berg der Insel, wohl über 1000 Fufs.
Tjermai bei Chesibon, s. 1805.
Tampouras.

Von hier an theilt sich die Kette in zwei parallel neben einander fortlaufende Reihen, mit folgenden Vulcanen.

Nördliche Reihe.	Südliche Reihe.
Gurung Kraga.	
Talagabodas, mit einem See im Krater.	*Manglyang.*
Galung Gung, 108° 6′ O. v. Greenw., s. 1822.	
Gurung Guntur, wenn nicht mit vorgenanntem einerlei.	*Bukit Jarriung.*
Tjikurai.	
Papandayang, s. 1772.	*Bukit Tungil.*
Wyahan.	*Tankubang Prau.*
Malawar.	
Sumbing.	
Tilu.	*Buangrang.*
Patuha oder *Baduwa.*	Hier hört die südliche Reihe auf.
Gede oder *Pangerango.*	
Gagak.	
Salak.	
Palusari.	Diese vier werden das *Peper-Gebergte*, d. i. Pfeffer-Gebirge, genannt.
Gurung Karan.	
Jalo.	
Junging, der westlichste von Allen.	

Die Insel Krakatoa zwischen Java und Sumatra hat vulcanische Ausbrüche gehabt.

Sumatra.

Gunong Dempo, Vulcan, 12000 engl. F. hoch.

Gunong Api, Vulcan, ungefähr sechszig englische Meilen nordöstl. von Indrapore Spitze.

Berapi, Vulcan, 13000 engl. F. hoch.

Gunong Atlas, Vulcan im Innern, westl. von Dele.

Zwischen den *Andaman-Inseln*, im Golf von Bengalen, auf der Verlängerung der Vulcanlinie von Sumatra, liegt *Barren-Island*, ein thätiger Ausbruchskegel, aus der Mitte eines Erhebungs-Kraters hervorragend.

Innerhalb des grofsen Halbkreises, den die Vulcanlinie von den Molucken bis zu den Andaman-Inseln bildet, liegt einzeln ein Vulcan auf der kleinen Insel *Slakenburg*, nahe an der Westküste von Borneo, etwas nördlich von Sambus.

In den Molucken, da, wo von Machian aus die bis hieher verfolgte Linie gegen Westen ausgeht, theilt sich ein Zweig dieser Vulcanlinie nach Osten ab, und trifft folgende Puncte:

Ein *Vulcan* auf Neu-Guinea, 1° 50′ S. Br., 129° 20′ O. L. v. Greenw. Im J. 1700 Rauch ausstofsend.

Ein *Vulcan*, zwölf Meilen von der Küste desselben Landes, zwischen fünf kleinen Inseln liegend, 3° 55′ S. Br., 144° 16′ O. L. von Gr., von *Schouten*, *Le Maire* und *Dampier* gesehen.

Vulcane auf zwei anderen, der Lage nach nicht näher bestimmten Inseln, ungefähr in derselben Gegend, von denselben Seefahrern gesehen.

Ein *Vulcan*, gleichfalls auf einer Insel, unweit der Nordküste von Neu-Guinea, von *Dampier* gesehen, 4° 52′ S. Br., 145° 6′ O. von Grw.

Ein *Vulcan* von *La Billardière* im vollen Ausbruche gesehen, 1793, südlich vom zuletzt erwähnten, 5° 32′ 20″ S. Br., 148° 6′ O. L. von Grw. (vielleicht mit dem erstern einerlei).

Ein *Vulcan*, an der Ostseite von Neu-Britannien, nicht weit von Cap Gloster, 5° 25′ S. Br., 148° 10′ O. von Grw.

Ein *Vulcan* auf Neu-Britannien am Eingange und auf der Westseite des St Georgs-Canals, von *Dampier*, *Carteret* und *Hunter* gesehen, 5° 12′ S. Br., 152° O. v. Grw.

Ein *Vulcan* in der Gruppe der Salomons-Inseln, Insel Sesarga, oder der Lammasberg, auf der südwestlichen Spitze von Guadalcanar, der höher seyn soll, als der Pic von Teneriffa; von *Mendana* gesehen, 9° 58′ S. Br., 160° 21′ O. von Grw.

Die *Vulcan-Insel* bei Santa-Cruz, auch von *Mendana* entdeckt, und von ihm, so wie von *Carteret* und *Wilson* im Ausbruche gesehen, 10° 23′ 35″ S.Br., 165° 45′ 30″ O. v. Grw.

Ambrym, Insel im Osten der gröſsern Insel del Espiritu Santo, 16° 15′ S. Br., 168° 20′ O. von Grw. *Forster* sah Rauch aus ihren Bergen aufsteigen.

Der *Vulcan* auf der Insel Tanna in der Gruppe der Neuen Hebriden, auf der Südostseite der Insel, 19° 30′ S. Br., 169° 38′ O. L. v. Grw. *Cook* und *d'Entrecasteaux* sahen ihn auswerfen.

Eine vulcanische (vielleicht neuentstandene) Insel im Norden von Neu-Seeland, 30° 14′ S., 178° 55′ O. v. Grw., sah Capit. *Thayer* (ein Nordamericaner)

6. Sept. 1825 rauchend. (Er nannte sie *Brimstone Island*. Im Jahre 1807 ist ungefähr auf dieser Stelle eine Klippe entdeckt worden, an welcher das Schiff Rosarette Schiffbruch gelitten hat, wefshalb man sie nach diesem nennt. Ohne Zweifel ist diese damalige Klippe im Lauf der Jahre über den Wasserspiegel gehoben worden. — B.).

Auf Neu-Seeland soll neuerlich ein Vulcan gefunden worden seyn.

Auf Neu-Holland, Neu-Süd-Wales, ungefähr zwanzig engl. Meilen von dem Orte Segembe, am Page-Flusse, ist ein Berg entdeckt worden, von welchem Flammen aufsteigen, entweder eine Solfatare oder ein Erdfeuer.

Noch weiter gegen Osten und nicht so wie die hier zuletzt aufgeführten einer Art von Reihe folgend, sondern im grofsen Ocean zerstreut, liegen folgende vulcanische Puncte oder Gruppen:

Der *Vulcan* auf *Tofua*, einer der freundschaftlichen Inseln, 19° 50′ S. Br., 185° O. L. v. Greenw., gegen 3000 F. hoch. Er ist fast jedesmal von den Reisenden im Ausbruch gesehen worden.

Auf Gardner's-Island, (auch Amargura genannt), der nördlichsten Insel derselben Gruppe, 17° 57′ S., 184° 43′ 6″ O. v. Grw., fand Capit. *Edwards* im Jahr 1791 Spuren eines neuen vulcanischen Ausbruchs.

Von dem Berge Tobreonu auf Otaheite vermuthet man wenigstens, dafs er ein Vulcan sey. Man schätzt seine Höhe auf 11500 P. F.

Die Sandwich-Inseln sind eine kleine Vulcanreihe von SO. nach NW. gerichtet. Auf der südöstlichsten und gröfsten: Owhyhee (Hawaji) befinden sich folgende jetzt thätige Vulcane:

Mowna Kaah, mit einem Krater, 13587 engl. F. hoch.

Mowna Roa, eben so, 13175 engl. F.

Wororai, hat im Jahr 1801 einen Seitenausbruch gehabt.

Kirauea, mit einem ungeheuren Krater, der fast in immerwährender Bewegung ist, 3859 engl. F.

Auf O Wahu ist ein Vulcanhügel, der in langer Zeit keinen Ausbruch gemacht zu haben scheint.

Die vulcanische Gruppe der Gallopagos-Inseln, vom Aequator durchschnitten, 10° westlich von Südamerica, dürfte als ein Seitenast der grofsen Vulcanlinie der Andes anzusehen seyn, da die Richtung, welche dieses Gebirge vom funfzehnten bis zum fünften südlichen Breitengrade einhält, in ihrer nordwestlichen Verlängerung ziemlich genau auf diese Inselgruppe trifft; auch gerade dort, zwischen Arequipa und Guayaquil, die Hauptkette selbst leer von Vulcanen ist.

Die Insel *Narborough* in dieser Gruppe enthält zwei Vulcane, welche Lieut. *Shillibeer* im J. 1814 in vollem Ausbruche begriffen sah.

Die Reihe der Andes in Süd-America.

Sie beginnt, nach der bis jetzt von derselben erlangten Kenntnifs, in Patagonien, und ist theilweise mit Vulcanen in grofser Zahl besetzt, die zum grofsen Theile auf dem höchsten Rücken der Gebirgskette stehen und einige der höchsten Gipfel bilden. Doch finden sich in dieser Reihe einige sehr lange Strecken, in welchen die Vulcane mangeln. Diese Strecken sind dagegen vorzüglich häufigen und heftigen Erdbeben unterworfen. Die bekannten Vulcane, von Süd nach Nord aufgezählt, sind folgende:

Vulcan de *S. Clemente*, südlich von den Chiloe-Inseln, 46° S. Br., 72° 20′ W. L. v. Grw.

Medielana, 44° 20′ Br., 71° 10′ W. L.

Minchimadawi, 42° 45′ Br., 71° W. L., der Insel Chiloe gegenüber.

Vulc. de *Quechucabi*, 41° 10′ Br., 71° 30′ W. L., vielleicht einerlei mit Purruruque.

V. de *Guanegue*, 40° 50′ Br., 71° 40′ W. L., von Einigen Huaunauca, auch Chuanauga genannt.

V. de *Osorno* oder Ojorno, 40° 35′ Br., 71° 50′ W. L.

V. de *Ranco* od. *Rama*, 40° 15′ Br., 71° 25′ W. L.

V. de *Chiñal*, 39° 55′ Br., 71° 15′ W. L.

V. de *Villarica*, 39° 30′ Br., 71° 10′ W. L. Sein Gipfel ragt über die Schneelinie; er ist fast immerwährend in Thätigkeit.

V. de *Notuco* od. *Noluco*, auf einem östlich auslaufenden Arme der Hauptkette, 39° 20′ Br., 70° 15′ W. L.

V. de *Chinale*, 38° 40′ Br., 70° 30′ W. L., nicht mit dem Chiñal zu verwechseln.

Callaqui, 38° Br., 70° 5′ W. L.

V. de *Antojo*, 37° 40′ Br., 70° 14′ W. L.

V. de *Tucapel* od. *Tucapa*, 37° Br., 69° 45′ W. L.

V. de *Chillan*, 36° 5′ Br., 69° 20′ W. L.

V. de *Peteroa*, 35° 15′ Br., 69° 20′ W. L., s. d. J. 1762.

V. de *Maypo*, 34° 5′ Br., 69° 10′ W. L. Er ist mehr als 12000 F. hoch und von grofser Thätigkeit, besonders seit dem Erdbeben vom J. 1822.

Vulc. an der Mündung des Flusses Tlapel, 33° 40′ Br.

V. de *San Jago*, 33° 20′ Br., 69° 5′ W. L.

V. de *Aconagua*, 32° 30′ Br., 69° 3′ W. L.

V. de *Ligua*, 31° 50′ Br., 70° 12′ W. L.

V. de *Chiapa* oder *Choapo*, 31° 20′ Br., 70° 5′ W. L.

V. de *Limari*, 31° Br., 70° 8′ W. L.

V. de *Coquimpo*, 30° 5′ Br., 70° W. L.

V. de *Copiapo*, 27° 10′ Br., 69° W. L.

Die hier aufgeführten Vulcane liegen in der westlichen Kette der Andes; in der weiter gegen Osten, doch in gleicher Richtung streichenden, sollen sich noch einige Vulcane befinden. Zwei davon liegen im Osten des Ortes Tomen, davon der eine

Poma huida, 35° 30′ Br.

Nordwärts von Copiapo ist die Reihe der Vulcane ungefähr auf sechs Breitengrade unterbrochen. In dieser Gegend streckt sich die Wüste Atacama längs dem Ocean hin. Erst im 22° S. Br., im südlichen Theile der Provinz Potosi, erscheinen wieder:

Drei Vulcane in der Hauptkette der Andes, von denen Näheres nicht bekannt ist.

Auch von da an nordwärts tritt eine lange Unterbrechung ein, ehe wieder ein Vulcan erscheint. Dieser ist der *Misti* oder Vulcan von Arequipa, der einzige Vulcan in Peru, 16680 P. F. hoch, 15° 45′ Br., 71° 40′ W. L. v. Greenw.

Hierauf folgen, nach einer Unterbrechung von vierzehn Breitengraden, die Vulcane von Quito. Sie sind:

Sangay, östlich von der östlichen Kette, 1° 45′ S. Br. 16080 P. F.

Tunguragua, 1° 41′ S. Br. 15471 P. F.

Carguairazo, nördlich vom Chimboraço, 14706 Fuſs. Seine vulcanische Thätigkeit ist nicht ganz ausgemacht.

Cotopaxi, in der östlichen Kette, 17662 F. Seit dem Jahre 1472 in fast fortwährender Bewegung.

Sinchulahua, nördlich vom vorgenannten, 15420 F., s. das Jahr 1660.

Guachamayo, am östlichen Fuſse des Gebirges, unweit der Quelle des Rio Napo.

Antisana, auch in der östlichen Kette, 17956 F., der einzige unter den Vulcanen von Quito, an welchem man einen Lavastrom gefunden hat.

Pichincha (Rucu Pichincha, der Alte), in der westlichen Gebirgsreihe der nördlichste, und der nächste bei der Stadt Quito, 17644 F., mit sehr groſsem Krater. Ein ihm nahe stehender Berg heiſst Guagua (der Junge) Pichincha.

Vulcan von *Imbaburu*, 0° 20′ N. Br., auf der Westseite des Thales, unweit der Stadt Ibarra.

V. von *Chiles*, 0° 36′ N. Br., auf einer mit ewigem Schnee bedeckten Kette, westl. von Tulcan.

Cumbal, nördlich von Vorgenanntem, gegen 13600 F., mit mehreren Rauch ausstofsenden Krateröffnungen unter dem Gipfel.

Azufral, noch weiter nordwärts in derselben Bergreihe, mit mehreren Kratern, deren einer ein siedender Schwefel-Pfuhl ist.

Vulcan von *Pasto*, 1° 13′ N. Br., gegen 12600 F., westlich von der Stadt Pasto und aufserhalb der Cordillere; s. 1790 und 1797.

Sotaro, 2° 26′ N. Br., südöstl. von Popayan.

Purace, östlich von Popayan, 13648 F.

Der *Vulcan* am Rio Fragua, 2° 10′ N. Br. ostwärts von den Quellen des Magdalenen-Flusses, in Nordwest der Mission von Santa Rosa und westl. von Puerto del Pescado; immer dampfend. Der einzige bekannte Vulcan in der östlichen Gebirgskette.

Der Vulcan von *Tolima*, 4° 46′ N. Br., 77° 56′ W. L. von Paris. Er liegt in der mittleren der drei Ketten, in welche das Andes-Gebirge sich zwischen Pasto und Popayan theilt.

Die Schlamm-Vulcane bei Turbaco, südlich von Carthagena.

Von dieser Gegend an, wo die Haupt-Gebirgs-Kette sich westwärts wendet, und die Landenge von Panama bildet, folgt eine über Einhundert geographische Meilen lange Strecke, aus welcher vulcanische Erscheinungen nicht bekannt sind. Erst in Guatemala, oder Centro-America zeigen sie sich auf das Neue, immer der Richtung der Gebirgskette folgend, und zwar in grofser Zahl. Folgende Vulcane werden für Guatemala angegeben; doch

sind die Angaben von denselben nicht so zuverlässig, dafs man nicht Verwechselungen oder irrige Vervielfältigung der Namen dabei argwohnen könnte [1]).

Vulcan von *Barua*, 8° 40′ N. Br., 82° 50′ W. v. Greenw. im Grunde des Golfo Dulce.

V. v. *Zapanzas*, 10° 28′ Br., 85° 32′ W. L. im Port de Velas.

V. v. *Papagayo*, 10° 10′ Br. nach Humboldt, 11° 10′ nach Buch, 85° 30′ W. L.

V. *del Rincon de la Vieja*, 10° 57′ n. H., 11° 8′ n. B., 84° 16′ W. L.

V. *de Tenorio*, 11° Br., 84° 22′ W. L.

V. *de Orosi*, 11° 1′ Br., 84° 47′ W. L. Dieser und die beiden vorgenannten liegen von dem Papagayo gegen Osten, nahe an dem südlichen Ufer des Sees Nicaragua.

V. *de Sapoloca*, Insel im See Nicaragua. Vielleicht derselbe, den die Engländer Devils Mouth nennen, und der wie Stromboli immer brennen soll.

V. v. *Granada* oder Masaya, 11° 30′ Br., 85° 40′ W. L. östlich von der Stadt dieses Namens, zwischen den Dörfern Masaya und Nindiri; s. d. J. 1775.

V. v. *Telica*, 12° 35′ Br., 86° 37′ W. L., höher als alle umliegenden Berge, raucht stark und wirft stets Steine aus.

V. v. *Bombacho* oder Mombacho, an der Seeküste westlich von Granada.

V. v. *Momotombo*, 12° Br., 86° 32′ W. L.

V. *del Viejo*, 12° 38′ Br., 86° 51′ W. L. bei Realexo von sehr grofsem Umfange und sehr hoch aus niedrigem Lande emporsteigend, gewöhnlich stark dampfend.

1) Man vergl. meine Liste der Guatimala-Reihe in der Länder- und Völkerkunde, II, p. 760—767. *Bghs.*

Vulc. v. *Cosiguina* od. Giletepe, 13° Br., 87° 3′ W. L. an der östlichen Seite der Bai von Fonseca. Er ist auf drei Seiten vom Meere bespült, nur 500 Fuſs hoch, und machte im Januar 1835 einen fürchterlichen Ausbruch mit verwüstendem Aschenregen.

V. v. *S. Miguel Bosotlan*, 13° 25′ Br., 88° 4′ W. L. an der Meeresküste in N. der Bai von Fonseca, ein groſser Vulcan.

V. v. *Tropa* oder Tecapa, im Innern.

V. v. *Guanacaure*, 13° 30′ Br., 86° 52′ W. L., im Innern, östlich von der Bai von Fonseca.

V. v. *San Vincente* oder Sacatecoluca, 13° 35′ Br., 88° 3′ W. L., gleichfalls im Innern am Flusse Lempa. Lavaerguſs 1613.

V. v. *San Salvador*, 13° 48′ Br., 89° W. L.

V. v. *Isalco*, 13° 47′ Br., 89° 28′ W. L., zwischen mehreren höheren Bergen gelegen; oft und stark dampfend. Groſse Ausbrüche 1798 und 1805.

V. v. *Apaneca*, auch von Sonsonate oder Trinidad genannt, wenig westwärts vom Vorgenannten.

V. v. *Pacaya*, groſse Ausbrüche im sechszehnten und siebenzehnten Jahrhunderte, auch 1775.

V. *de Agua de Guatemala*, östlich vom vorgenannten, einer der höchsten in Centro-America, berühmt durch einen Ausbruch von Wasser, im J. 1511.

V. *de Fuego de Guatemala*; die Lagen dieser beiden Berge, dieses und des vorgenannten, werden verschieden angegeben, 14° 22′ Br., 90° 32′ W. L. nach der von H. v. Buch benutzten Karte, und 15° 9′ Br., 92° 3′ 40″ L. nach Basil Hall. Beide gehören zu den thätigsten Vulcanen der Gegend. Ihre Ausbrüche sind in unserer Chronik verzeichnet.

V. von *Acatenanga*.

V. v. *Toliman*.

Vulc. v. *Atitlan*, 18° 8′ Br. (?), 91° 28′ W. L., ein grofser Berg, der immer dampft.

V. v. *Tajumulco.*

V. v. *Sunil*, südlich von Quesalterargo. Zweifelhaft.

V. v. *Sachiltepeques* oder Sacatepec, 14° 47′ Br., 91° 57′ W. L., grofser, einem Bienenkorbe ähnlicher, häufig auswerfender Berg.

V. v. *Sapotitlan*, 15° 10′ Br., 92° 2′ W. L., brannte fürchterlich, als die Spanier Mexico eroberten.

V. v. *Las Hamilpas*, 15° 20′ Br., 92° 2′ W. L., besteht aus zwei einander sehr nahe stehenden Vulcanen.

V. v. *Soconusco*, 15° 58′ Br., 92° 2′ W. L., zwei bis drei Leagues von der Meeresküste, zuweilen dampfend. Er ist der höchste unter allen umliegenden Bergen, und der nördlichste in der Reihe der Vulcane von Guatemala.

Ob die Reihe der Vulcane der Fortsetzung der Andes und der westlichen Küstenkette von America durch Neu-Spanien und weiter nordwärts folgt, davon ist durchaus nichts bekannt. Man glaubt, doch ist diefs nicht hinlänglich bestätigt, dafs

der *Cerro de la Giganta*, der höchste Berg in Californien, und der Berg *de las Virgines*, 28° Br., in demselben Lande

Vulcane seyen. Die ersten als Vulcane erwiesenen Berge in dieser Kette in Nordamerica sind die oben bei Cooks Einfahrt genannten.

Dagegen tritt nördlich von der Vulcanreihe Guatemala's, in Mexico, eine Vulcanlinie auf, welche fast senkrecht auf jener steht und das Americanische Festland von West nach Ost durchschneidet. Sie enthält folgende vulcanische Puncte:

Vulc. v. *Colima*, am südlichen Ende der Intendanz von Guadalaxara, zwölf geographische Meilen von der Küste des grofsen Oceans entfernt, 8619 Fufs hoch.

V. v. *Xorullo*, in Einer von dem vorhergenannten zu dem Vulcan von Puebla gezogenen Linie, auf einer Ebene, im J. 1759 entstanden, 3703 F. über der Meeresfläche hoch, und 1480 F. über der Ebene.

Popocatepetl, oder der Vulcan von Puebla, der höchste unter allen Bergen in Mexico, 16626 F., hat einen Krater und raucht häufig.

Iztaccihuatl, 14730 F. hoch.

V. v. *Toluca*, 1422 F., mit einem Krater, in dessen Grunde sich zwei Seen befinden, deren Wasser Schwefel am Rande absetzt.

Citlaltepetl, oder der Vulcan von Orizaba, 16302 F., hatte heftige Ausbrüche von 1545 bis 1566.

Coffre de Perote, nördlich von vorgenanntem, 12534 F., ohne Krater, doch mit Spuren von bedeutenden Seitenausbrüchen.

V. v. *Tuxtla*, südöstlich von Veracruz und etwas aufserhalb der Reihe der vorgenannten; s. 1793.

Die westliche Verlängerung dieser Vulcanlinie trifft auf die Gruppe der Revillagigedos-Inseln im grofsen Ocean, deren vulcanische Natur gemuthmaafst wird. Oestlich verlängert weist dieselbe Linie auf die Inseln Jamaica und Haïti, die zwar keine Vulcane enthalten, aber von Erdbeben häufig heimgesucht werden. Noch weiter gegen Osten verlängert trifft sie auf die kleinen Antillen, deren innere, westliche sich nach Cumana hin krümmende Kette wieder mehrere Vulcane enthält. Diese sind:

St Eustach, die ganze Insel ein runder Kegelberg,

mit einem sehr grofsen Krater, von den Engländern the Punchbowl genannt.

S[t] Christoph oder S[t] Kitts, darauf der *Mount Misery*, 3183 P. F., mit einem vollkommenen Krater; s. 1692.

Newis, ebenfalls mit einem Krater, in welchem Dämpfe Schwefel absetzen.

Montserrat, mit einer Solfatare.

Guadeloupe, hat auf Grande Terre eine Solfatare, 4794 F., die 1797 einen Ausbruch machte.

Dominica, mit mehreren Solfataren.

Montagne Pélée, auf Martinique, 4416 F., mit einem Krater, der gewöhnlich sich als Solfatare verhält, doch auch Ausbrüche macht; s. 1762.

Der Piton du Carbet, in der Mitte derselben Insel, zeigt Lavaströme.

Der *Oualibou* auf S[te] Lucie, mit dampfendem Krater, der auch im J. 1766 ausgeworfen haben soll.

Der *Morne Garou*, auf S[t] Vincent, 4740 F., mit Krater und Ausbruch 1812.

Der Morne Rouge, auf Granada, ein Schlackenhügel.

Die noch zu erwähnenden zerstreut liegenden vulcanischen Puncte und Gruppen sind:

Die Canarischen Inseln.

Diejenigen darunter, welche offene Vulcane haben, oder von denen theils Spuren vulcanischer Erscheinungen erkennbar, theils Nachrichten von wirklich erfolgten bekannt sind, sind Palma, Teneriffa, Gran Canaria, in der Richtung von NW. nach SO. hintereinander liegend; sodann Fuertaventura und Lancerote, die in der Richtung von SW. nach NO. gewendet sind, auf

die westliche Spitze des Atlas-Gebirges bei Cap de Ger hinweisend.

Palma, mit einem grofsen Erhebungs-Krater in ihrer Mitte, eine basaltische Insel. Ausbrüche sind an den äufseren Abhängen desselben in den Jahren 1585 und 1678 erfolgt.

Teneriffa, mit dem berühmten *Pic*, 11430 oder 11856 P. F. hoch; ein alter in neuerer Zeit nur Seitenausbrüche liefernder Vulcan, wie der im J. 1798 aus dem Seitenkegel *Chahorra*, 9200 Fufs hoch.

Fuertaventura, mit einer Reihe von Ausbruchskegeln mit Lavaströmen, von denen die Zeit der Entstehung nicht bekannt ist.

Lancerote, mit einzelnen Ausbruchs-Phänomenen in der Ebene, wie 1730 und 1824.

Noch sind nur einige wenige zerstreut liegende vulcanische Puncte aufzuführen:

Die Insel *Fuego*, unter der Capverdischen Gruppe. Ein Vulcan, der besonders im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts starke und anhaltende Ausbrüche machte.

Der Vulcan im östlichen Theile der Insel *Bourbon*, im sogenannten Pays brulé, 7507 P. F. hoch, in immerwährender starker Thätigkeit.

Ob Madagascar, wie behauptet worden ist, einen Vulcan enthält, ist zweifelhaft.

Die Insel Comora zwischen Madagascar und Africa soll einen thätigen Vulcan enthalten.

Die Insel St Paul enthält einen Erhebungs-Krater mit einer Lagune, in welcher vulcanische Erscheinungen wahrgenommen worden sind.

Africa.

Ueber die in diesem in seinem Innern noch immer wenig bekannten Welttheile doch wahrscheinlich nicht ganz mangelnden vulcanischen Puncte herrscht noch grofses Dunkel.

In Abyssinien sollen Vulcane seyn.

In Kordufan wird der *Gebel Koldagi* genannt, als ein Berg, der fortwährend raucht und heifse Asche auswirft (was jedoch durch *Russegger's* Untersuchungen zweifelhaft wird. — B.).

Auf den Gränzen von Angola und Benguela, 15° 32′ S. Br., 9° 33′ 20″ L. (letzteres wohl ein Schreib- oder Druckfehler), will *Douville* einen Vulcan entdeckt haben, den er *Sambi*, d. i. Berg der Seelen, nennt. (*Douville's* Entdeckungen sind bekanntlich sehr problematisch. — B.)

Endlich, im Arabischen Busen, Loheia gegenüber, unter 15° 38′ N. Br., wird der

Gebbel Teir, ein Inselberg, als Vulcan angegeben. Sein Gipfel soll vier Oeffnungen haben, die Rauch ausstofsen. Die Insel soll mit Bimstein und Schwefel bedeckt seyn.

Zusammenhang zwischen Erdbeben und vulcanischen Erscheinungen.

Die gewissermafsen regelmäfsige Vertheilung der vulcanischen Erscheinungen über den Erdball; das Aneinanderreihen des bei weitem gröfsten Theiles derselben in bestimmten Linien von grofser und sehr grofser Länge; der Umstand, dafs auch die Erdbeben vorzugsweise die Landstriche treffen, die in diesen Linien liegen; ja dafs sogar die zwischen Vulcanen derselben Linie liegenden grofsen Strecken Landes, in denen die Vulcane

fehlen, — wie Portugal und Spanien, Klein-Asia und Syrien, Peru, — weit heftigeren und die Oberfläche mehr zerstörenden Erdbeben unterworfen sind, als die Gegenden dicht um den Fuſs der Vulcane; daſs in Zeiten lang dauernder Ruhe der groſsen Vulcane auf den Linien, denen diese angehören, die Erdbeben häufiger sind als in Zeiten öfterer Ausbrüche dieser Vulcane; endlich, daſs in denselben Linien dann und wann vulcanische Ausbrüche an Puncten erfolgen, wo der Boden vorher geschlossen war; alle diese Umstände zeigen, daſs die Erscheinungen des Vulcanismus und des Erdbebens nur verschiedene Aeuſserungen eines und desselben Wirkens sind, welches seinen Sitz unter der oberen uns bekannten Rinde der Erde hat. Dieses konnte auch schon aus der groſsen Aehnlichkeit, bisweilen Gleichheit der Erscheinungen, geschlossen werden, die, wie oben gezeigt worden ist, bei vulcanischen Ausbrüchen, eben so wie bei Erdbeben, wahrgenommen werden. Man darf daher allerdings die Vulcane als Ausgangs- und Ableitungs-Canäle für dasjenige ansehen, was die Erdbeben verursacht.

Man hat in der That in vielen Fällen die gegenseitige Beziehung zwischen Erdbeben und vulcanischen Ausbrüchen erfahren; und dieses nicht nur wie gewöhnlich in der Nähe eines bewegten Vulcans, sondern selbst auf sehr groſse Entfernungen von demselben. Merkwürdige Beispiele hiervon sind, daſs in dem Augenblicke des groſsen Erdbebens, das Lissabon am 1. November 1755 traf, der Rauch des vorher stark dampfenden Vesuv plötzlich verschwand, daſs dasselbe im Jahre 1797 an dem Vulcan von Pasto im Königreiche von Venezuela in Südamerica geschah, als die sechszig Lieues davon im Süden gelegenen Gegenden von Riobamba und Hambato durch das fürchterlichste Erdbeben verwüstet wurden; und daſs im J. 1783,

in den Tagen des heftigen Erdbebens in Calabrien selbst, der immer offene Schlund von Stromboli verstopft zu seyn schien und nur schwach dampfte.

Eben so mangelt es nicht an Beispielen dafür, dafs während einer lange anhaltenden Ruhe der grofsen Vulcane, in den zwischen denselben, nahe und ferne liegenden Landstrichen die heftigsten Erdbeben erfolgt sind. Wir erwähnen u. a. des Zeitraums vom J. 1500 bis 1631, in welchem der Vesuv ruhete und in welchem auch vom Aetna nur wenige Ausbrüche nach Zwischenräumen mehrerer Jahre erfolgten. In der Zeit zwischen den Ausbrüchen des Aetna in den Jahren 1537 und 1566 erfolgten auf der Erschütterungs-Linie des Mittelländischen Meeres und auch seitwärts derselben bis in die Alpenkette fast jährlich Erdbeben, und darunter äufserst heftige in Toscana, Sicilien, Constantinopel, Palästina. Zwischen dem letztern Ausbruche und dem von 1578 ebenso, die heftigsten zu Ferrara, in der Schweiz, zu Sciacca in Sicilien, in Constantinopel und auf Cypern. Zwischen diesem Ausbruche und dem von 1603 in den Azoren, in Pozzuoli, Neapel, Oesterreich, der von geringerer Stärke nicht zu gedenken. Zwischen dem Ausbruch des Aetna vom J. 1614 und dem grofsen Ausbruche des Vesuv im J. 1631 abermals jährlich Erdbeben auf dieser Linie, und zum Theil sehr heftig in den Azoren, in Calabrien, Neapel, zu Argenta, auf Rhodus; dem Ausbruche selbst gingen die heftigsten Erdstöfse voraus, nicht nur in Neapel, sondern auch auf Sicilien. Auch der Wechsel zwischen den Ausbrüchen mehrerer Vulcane, die auf Einer dieser Linien liegen, zeugt für den Zusammenhang, der unter den Wirkungen der Tiefe auf diese Erscheinungen besteht. Von dem Wechsel zwischen den Ausbrüchen des Aetna

und des Vesuv habe ich an einem anderen Orte eine Zusammenstellung gegeben [1]).

Um noch Beispiele aus der neuesten Zeit beizubringen, gedenken wir der bedeutenden Zahl von Erdbeben, die sich im Erschütterungs-Kreise des Mittelländischen Meeres in den Jahren 1825 und 1826 ereigneten, welche ebenfalls in den Zeitraum einer mehrjährigen Ruhe der beiden grofsen Vulcane dieses Kreises fallen [2]). Diese Wahrnehmung bestätigte sich auch in den zunächst folgenden Jahren. Bis in das Jahr 1832 zeigte keiner dieser beiden Vulcane andre Bewegungen, als dann und wann ein schwaches Ausstofsen aus seinem Krater. Aber es erfolgten die heftigsten Erdbeben im J. 1827 im Neapolitanischen wiederholt, auf Sicilien, in Klein-Asia, Lissabon, in der Moldau, in den Alpen. Im J. 1828 in vielen derselben Gegenden ein äufserst heftiges Erdbeben, auf Ischia, in Calabrien, zu Smyrna, am Caspischen Meere, in Valencia, Genua u. s. w. Im J. 1829 erfolgten die heftigsten Erdbeben in Murcia, während mehrerer Monate, zu Ancona, in Macedonien, Constantinopel, Ungarn, Cremona, Siebenbürgen, Moldau und Süd-Rufsland, 1830 an einigen Orten Italiens und besonders in den Alpen und Karpathen, 1831 in Neapel, Calabrien, Piemont, auf Samos, zu Aleppo, und endlich im Julius erfolgte der Ausbruch im Meere südlich von Sicilien, der die nachher wieder zerstörte Insel Ferdinandea hervorhob; erst im September gerieth der Vesuv in Bewegung und im December in wirklichen Ausbruch. Von dieser Zeit an, und nachdem im J. 1832 auch der Aetna einen grofsen

1) Geschichte der Veränderungen der Erdoberfläche, Th. III, S. 408.

2) *Poggendorff's* Annal. d. Phys. Bd. XVIII. (94). S. 55.

Ausbruch gemacht hatte, sind Erdbeben in dem Erschütterungs-Kreise des Mittelländischen Meeres ein Paar Jahre hindurch sehr selten erfolgt.

Auch aus den Americanischen Erschütterungs-Linien würde man gewifs nicht wenig ähnliche Beispiele erhalten, wenn die Wahrnehmungen der Erscheinungen in den dortigen Gegenden nicht erst in der neuesten Zeit in einigem Zusammenhange zu unserer Kenntnifs gelangten. Aber einer der ausgezeichnetsten Vorfälle dieser Art mag schon genügen, dieses zu beweisen: der Ausbruch des Vulcans auf der Westindischen Insel St Vincent am 27. April 1812, mit welchem sogleich die seit dem December des vorhergegangenen Jahres bis dahin immer wiederholt zu Caraccas in Südamerica erfolgten Erdstöfse aufhörten [1]). Caraccas ist von jener Insel dreifsig bis vierzig geographische Meilen entfernt, und das Caraïbische Meer erfüllt das tiefe Becken zwischen beiden Puncten.

Die hier als Beweis für die zwischen vulcanischen Ausbrüchen und Erdbeben bestehende Beziehung angeführte Wahrnehmung gilt auch von den Erdbeben allein. Auch bei diesen hat sich, und zwar nicht selten, ein Zusammenhang zwischen zwei sehr weit von einander entfernten Puncten der Erdoberfläche kund gegeben. Oft sind zwei so gelegene Puncte gleichzeitig bis auf die Minute und selbst auf die Weise erschüttert worden, dafs man auf zwischen ihnen und in derselben Linie liegenden Puncten nicht das Mindeste von der Bewegung bemerkt hat. Beispiele davon sind in der Chronik mehrere zu finden.

Diese Thatsache, so wie die vorhergehende, beweisen, aufser der genauen Beziehung aller dieser Erscheinungen, sowohl ihrer Natur nach, als in ihrem örtlichen Wirken,

1) *A. v. Humboldt* Voyage aux terres équinox. du nouveau Continent. Relat. histor. T. II. S. 4.

noch insbesondere, dafs der Sitz der Ursachen von solchen Wirkungen, die sich unter grofsen Strecken Landes, und selbst unter dem Grunde des Oceans hin ausdehnen können, sich in einer beträchtlichen Tiefe unter der Oberfläche der Erde befinden mufs.

Von den Ursachen der Erdbeben und vulcanischen Ausbrüche.

Bis hieher haben wir uns darauf beschränkt, die Erscheinungen darzustellen, wie sie wahrgenommen werden, nebst den durch dieselben verursachten nächsten Folgen. So höchst merkwürdige und grofse Natur-Erscheinungen fordern dringend auf, ihren Ursachen nachzuspüren. Den Weg dazu dürften zuerst einige Betrachtungen zeigen, welche die Beschaffenheit der Erscheinungen selbst eingiebt.

Augenscheinlich ist bei denselben eine sehr grofse Kraft wahrnehmbar, die aus dem Innern der Erde nach der Oberfläche derselben wirkt.

Wir kennen keine Kraft, welche mit solcher Stärke und Schnelle, wie wir bei diesen Erscheinungen wahrnehmen, wirkt, welche mehrere hundert ja tausend Fufs dicke Massen von Felsen erschüttern, zerreissen und emporheben könnte, als die Kraft der sogenannten elastischen Flüssigkeiten, der Gase und Dämpfe.

Bei den vulcanischen Ausbrüchen, und in mehreren Fällen auch bei Erdbeben, sehen wir wirklich Gase und vornehmlich Wasserdampf mit Gewalt aus der Erde dringen, entweder als fühlbarer Wind (wie z. B. im J. 1703 in Rom, und in vielen anderen Fällen), oder als dicke Rauchwolken, oder als entzündete Feuersäule, oder auch unsichtbar und unfühlbar, als Mofette der Erde in die Atmosphäre entschlüpfend.

Den vulcanischen Ausbruch begleitet dabei eine Ent-

wickelung hoher Grade von Wärme, die bei Erdbeben nur selten wahrgenommen wird, und die bis zu einer solchen Höhe steigt, dafs durch sie Mineralkörper verschiedener Art erweicht, zum Flusse gebracht, sublimirt, und auf vielfache Art zerstört und umgewandelt werden.

Daher bestehen zwei Hauptmomente, auf welche alle Erscheinungen der Erdbeben und Vulcane sich zurückführen lassen:

Entwickelung von Dämpfen und elastischen Gasen;

Entwickelung von Wärme bis zu den höchsten Graden.

Beide stehen unter sich in der innigsten Verbindung; und da das erste wahrscheinlich nur die Wirkung des zweiten ist, so beruht zuletzt Alles auf dem zweiten.

Um die Erscheinung des Vulcanismus bis zu ihrem entferntesten Urquell zu verfolgen, würde man daher die Ursachen aufsuchen müssen, die in einer noch unbekannten Tiefe unter der Erdoberfläche eine so grofse Entwikkelung von Wärme hervorzubringen vermöchten.

Diese mit einiger Sicherheit anzugeben, dazu reichen aber die bis jetzt erhaltenen Wahrnehmungen nicht hin. Die Ueberzeugung nur, dafs eine solche Entwickelung statt finden müsse, hat von den ältesten Zeiten her die Beobachter der Natur bewogen, sie als thatsächlich anzunehmen. Sie dachten dieselbe sich als eine fortwährende Entzündung, und nannten sie das Centralfeuer.

Spätere physicalische und geologische Beobachtungen leiteten die Ansicht von der Bildung des Erdballs dahin, dafs derselbe ursprünglich feuerflüssig gewesen seyn müsse, und dafs er in sehr langsamen Fortschreiten von der Oberfläche nach dem Mittelpuncte zu abkühle, indem der glühende Kern von einer Rinde umgeben werde, bestehend aus den uns bekannten Felsarten, die man theils als Er-

zeugnisse der vom innern Feuer hervorgebrachten Zersetzungen oder chemisch bewirkten Veränderungen der Kernmasse, theils als Bodensätze des später diese bedeckenden Meeres zu betrachten habe. Dieses war vornehmlich die Hypothese *Buffon's*, und sie wird unterstützt durch die Niederlagen der Ueberbleibsel von Pflanzen und Thieren der heifsesten Erdstriche, die man fossil in den Felsarten der kältesten findet. Nach dieser Ansicht würde die jetzt im Innern der Erde bestehende Hitze als das Ueberbleibsel einer Temperatur zu betrachten seyn, die dem Erdball bei seiner ersten Bildung eigen war, und die in fortwährendem Abnehmen wäre.

Die gegen die Gluth im Innern des Erdballs hie und da erregten Zweifel sind unbedeutend, und werden durch zu viele Erfahrungen widerlegt. Aufser den vulcanischen Erscheinungen gehören auch die an unzähligen Puncten der Erde hervorbrechenden heifsen Quellen zu den Beweisen dafür; und zwar um so mehr zu den wichtigsten Beweisen, als diese Quellen ihre zum Theile sehr hohen Wärmegrade durch Jahrhunderte unverändert behalten haben; über alle Gegenden der Erde verbreitet sind; hauptsächlich längs den grofsen Gebirgsketten hervorkommen, welche, wie unten gezeigt werden wird, mit dem Sitze des vulcanischen Processes in naher Beziehung stehen; und weil sie endlich auch in den vulcanischen Gegenden nicht fehlen, sondern dort sogar vorzüglich häufig sind.

Seit ungefähr vierzig Jahren hat man durch Thermometer Beobachtungen in Bergwerken und Höhlen der Erde in verschiedenen Tiefen, und durch thermometrische Untersuchung vieler aus verschiedenen Tiefen hervorkommender und durch Bohrbrunnen erlangter Wasser genauere Nachforschungen über den Wärmezustand des Innern der Erdrinde angestellt. Diese haben das Ergebnifs geliefert, dafs in dem uns zugänglichen Theile dieser Rinde die

Wärme mit der Tiefe zunimmt; zwar nicht überall in gleichem Verhältnisse, aber überall in so grofsem Verhältnisse, dafs, wenn dieses gleich fortschreitend bliebe, der Mittelpunct der Erde einen Grad von Hitze haben müfste, für welche wir keinen Maasstab, ja, man möchte sagen, gar keinen Begriff haben.

Diese Vorstellung scheint Anstofs gegeben zu haben; aber man hat in der That nicht nöthig, anzunehmen, dafs die Wärme bis zum Mittelpuncte der Erde immerfort in dem Verhältnisse zunehme, welches sich in den oberen Theilen derselben gezeigt hat. Schon weil wir die erste Ursache dieser Entwickelung von Wärme nicht kennen, und weil wir nicht wissen, in welchem Theile des Innern der Erde dieselbe ihren Sitz hat, können wir nicht wagen zu bestimmen, in welche Tiefe sie hinabgeht und bis zu welchem Grade der Stärke. Wir nennen das, was wir von der festen Masse des Erdballes kennen, mit Recht die Rinde der Erde, weil unsere Kenntnifs davon sich kaum bis zu dem zweitausendsten Theile des Erddurchmessers erstreckt; aber wir wissen nicht, wie tief hinab sie aus denselben Stoffen besteht, die uns als ihre Bestandtheile bekannt sind; und was die Unterlage dieser Bestandtheile bildet, davon haben wir nicht die mindeste Kenntnifs.

Die Bestandtheile dieser uns bekannten sogenannten Erdrinde sind die Mineralmassen, die wir Felsarten nennen, und die wir nach einer anscheinenden Altersfolge in verschiedene Classen und Formationen geordnet haben. Diejenigen unter ihnen, welche den in Vulcanen und Erdbeben wirkenden Kräften, oder dem Sitze derselben, am nächsten gelegen zu seyn scheinen, sind: Basalt, Trachyt, Porphyr, Serpentinstein, Glimmerschiefer, Granit und granitische Gesteine. Auch jetzt noch, obgleich über jünger abgesetzte Felslager erhoben

und dieselben durchbrechend, scheinen jene Felsarten in ihren unteren Theilen die nächsten an dem Sitze der die vulcanischen Erscheinungen hervorbringenden Ursachen zu seyn, denn aus ihnen brechen die meisten vulcanischen Erscheinungen hervor; die häufigsten Erdbeben äufsern sich längs den Füfsen der aus diesen Massen bestehenden Gebirgsketten, und fast alle heifsen Quellen entspringen aus denselben. Dennoch aber bietet die Beschaffenheit dieser die tiefsten uns bekannten Theile der Erdrinde bildenden Felsarten durchaus Nichts dar, was erlaubte, in ihnen selbst den Sitz der zu Hervorbringung jener Phänomene erforderlichen Wärme zu suchen.

Die geringe Menge von brennbaren Stoffen, die sich diesen Felsarten beigemengt oder eingelagert finden, als: Schwefel, Kohle, Kiese, Erdharz, deren Verbreitung, so weit wir sie kennen, auch gar nicht bedeutend ist, kann dazu den Stoff nicht liefern. Die Felsarten selbst sind dazu ebenfalls nicht geeignet; und man kennt keinen der Natur eigenen und gewöhnlichen Procefs, der in diesen Massen eine beträchtliche, bis zur Entzündung gehende, und zwar durch Jahrtausende dauernde Erhitzung hervorzubringen vermöchte.

Können wir nun in diesen, und noch viel weniger in den über denselben liegenden Felsarten, den Sitz des vulcanischen Processes nicht auffinden, so müssen wir wohl annehmen, dafs er tiefer als diese liege, wozu denn auch alle oben angeführten Umstände berechtigen.

Weiter, nächst der Ansicht, dafs dieser Sitz in einer beträchtlichen Tiefe unter der Erdoberfläche und unter den Felsarten, die wir die primitiven nennen, zu suchen ist, müssen wir auch dabei beharren: dafs die vulcanischen Erscheinungen und die Erdbeben nicht zerstreute, sich zufällig bald da, bald dort ereignende, durch äufsere Ursachen hervorgebrachte Phänomene sind, sondern dafs

ein auf gewissen Naturgesetzen beruhender ununterbrochen fortdauernder Procefs im Innern der Erde (in welcher Tiefe wissen wir nicht) besteht, der in einem eigenthümlichen Organismus dieses Innern gegründet ist, in welchem durch immerfort entwickelt werdende oder bestehende Hitze, und durch die Dilatation des Wassers und seine Verwandelung in Dampf, oder anderer festen Stoffe in Gase, dieser Procefs beständig genährt wird und von jeher unterhalten worden ist. Wir müssen die Vorstellung festhalten: dafs der innere Bau der Erde und das Material derselben die Richtungen, in welchen dieser Procefs wirkt, bestimmen, und dafs darum immerfort und regelmäfsig, und jährlich und öfter, dieselben Striche, ja dieselben Puncte der Oberfläche von seinen Wirkungen getroffen werden, andere dagegen ganz oder fast ganz davon verschont bleiben.

Humphry Davy, der berühmte Entdecker der metallischen Basen der Erden und Alkalien, hatte den Gedanken gefafst, diese Metalloiden könnten wohl die den Vulcanismus erzeugende Stoffe seyn. Diese, glaubte er, die, wegen ihrer starken Anziehung zum Sauerstoff, in der Atmosphäre in ihrer Reinheit nicht bestehen können, sondern augenblicklich oxydirt werden, könnten wohl im Innern der Erde, unter grofsem Drucke und abgeschlossen von der Atmosphäre, rein und in grofsen Massen vorhanden seyn. Dort könnten sie, von dem in die Erde eindringenden Wasser der Meere und der Luft der Atmosphäre erreicht, oxydirt werden, wodurch zugleich die Zersetzung des Wassers erfolgen und das Hydrogen desselben frei werden müfste. Dieser chemische Procefs würde viele folgende nach sich ziehen, die Entwickelung der Hitze, mehrerer Gase, und viele Combinationen hervorbringen, aus denen fast alle vulcanischen Erscheinungen erklärt werden könnten.

Eine andere Hypothese wurde von *Scrope*[1]) aufgestellt. Dieser nahm die innere grofse Hitze der Erde als gegebene Thatsache an, ohne auf Erklärung ihres Ursprungs einzugehen, und gründete auf diese Thatsache die Ansicht, dafs unterhalb der festen und kühlen, aus den bekannten Felsarten bestehenden, Erdrinde sich eine Felsart in feuerflüssigem, oder vielmehr durch das Mittel des durch die Hitze erzeugten Wasserdampfes bis zur Erweichung desagregirten Zustande befinde, welche, bei vermehrter Expansion dieses, aus dem in der Felsart enthaltenen Wasser entwickelten Dampfes, die sie umgebenden Wände und Decken durchbreche und hebe. Wir werden unten bei Erklärung der Erscheinungen des Ausbruchs von Lava in die Einzelnheiten dieser Hypothese näher eingehen; bemerken aber hier nur, dafs aus derselben sich ebenfalls die vulcanischen Erscheinungen ohne bedeutende Schwierigkeit erklären lassen.

Mehrere dieser Erscheinungen, und manche neuerlich bei vulcanischen Ausbrüchen gemachten Beobachtungen, so wie Untersuchung verschiedener vulcanischen Erzeugnisse, Untersuchungen zum Theile von *Davy* selbst angestellt, bewogen diesen einsichtsvollen Physiker selbst die Scropische Ansicht für wenigstens eben so annehmlich, wie die seinige zu erklären[2]). Dazu trugen insbesondere folgende Wahrnehmungen bei, die bei neueren Ausbrüchen des Vesuv, und bei dem im J. 1831 erfolgten Ausbruche im Mittelländischen Meere, der eine Insel hervorbrachte, gemacht worden waren.

Die Dampfwolken hatten ganz das Ansehen von Wasserdampf, und die Blitze, die in denselben entstanden, entzündeten Nichts, was hätte geschehen müssen, wenn die

1) *G. Poulett Scrope* Considerations on Volcanos etc. Lond. 1825. 8.
2) Philosophic. Transact. 1828. S. 250.

Ausbrüche Wasserstoffgas emporgetrieben hätten. Auch zeigte sich kein Geruch, der das Daseyn dieses Gases verrathen hätte, kein Geruch von Schwefelsäure, kein bituminöser, nur zuweilen etwas Schwefelgeruch. Eben so wenig waren Spuren von Salzsäure, salzsaurem Ammoniak und anderen Säuren wahrzunehmen, und die weifsen Dampfwolken zerstoben im Winde ganz wie jeder Wasserdampf. Das Athmen wurde selbst denen nicht erschwert, die in die Dampfwolken eingehüllt wurden. Das aus dem Krater der Insel Ferdinandea aufgefangene Gas war nur kohlensaures mit etwas Stickgas und nur einer Spur von Wasserstoffgas. Auch die übrigen Producte des Ausbruches, namentlich von dieser Insel, zeigten, dafs der gewöhnliche Verbrennungsprocefs bei dem Ausbruche daselbst nicht im Spiele war, dafs dagegen die Menge des entwickelten mit Salz geschwängerten Wasserdampfes, die ausgeworfenen porösen Schlacken, die verhältnifsmäfsig niedrige Temperatur der Auswürflinge, und die Abwesenheit irgend eines Gases in bedeutender Menge, des kohlensauern allein ausgenommen, für die Hypothese des unterirdischen Vorraths von feuerflüssiger Masse (Lava) sprechen. Namentlich scheint bei dem Ausbruche von Ferdinandea die mehrere Meilen von der Küste entfernte Lage dieses Ausbruchspunctes und die grofse Tiefe des Meeres an demselben (funfzig bis sechszig Faden mindestens) unverträglich mit dem Gedanken, dafs er eine Verbindung mit der Atmosphäre gehabt haben könne.

Die Erläuterung der einzelnen Phänomene bei Erdbeben und Ausbrüchen wird die Anwendung der Hypothese auf dieselben in ein helleres Licht setzen.

Andere Hypothesen über die Ursachen der Erdbeben und vulcanischen Erscheinungen erklären die Ereignisse nicht vollständig genug, oder sind auf theils nicht bestätigte, theils auf wirklich irrige Voraussetzungen gegründet,

und daher nicht zu beachten. Dahin gehören die entzündeten Lagern von Schwefelkies oder von Steinkohlen, oder Lagern von wirklichem Schwefel, wie sie z. B. in Sicilien und an den Apenninen gefunden werden, zugeschriebenen Wirkungen.

Man hat auch wohl angenommen, dafs verschiedenartige Ursachen die eine oder die andere Erscheinung hervorbringen könnten. So hat *Boussingault* 1), dessen Beobachtungen von grofsem Interesse sind, angenommen, dafs die in der Andeskette sich so häufig, ja fast unaufhörlich ereignenden Erdbeben in keinem Zusammenhange mit den in denselben Gegenden erfolgenden vulcanischen Erscheinungen ständen, sondern dafs sie nur eine mechanische Folge des Baues des genannten Gebirges seyen. Er glaubt, bei der Hebung desselben möchten grofse Höhlen entstanden seyn, deren Gewölbe oft aus einem ziemlich lockern Haufwerke von Steinschichten bestehen könnten, indem er annimmt, dafs diese Schichten nicht in einem erweichten, sondern im trocknen Zustande emporgehoben worden seyen. Ein auf diese Weise gehobenes hohles Gebirge mufs nach seiner Ansicht sich setzen, und dabei stürzen die Gewölbe zusammen in den unterirdischen hohlen Raum. Dieses Zusammenstürzen, sagt er, verursacht in den Cordilleren America's die Erdbeben. Er unterstützt diese Meinung theils damit, dafs das bei den Erdbeben dort vernehmbare unterirdische Getöse demjenigen ganz ähnlich ist, was man bei Einstürzen hört, die in Bergwerken vorkommen; und dann mit einigen Wahrnehmungen, die man über wirklich erfolgtes Niedersetzen von Bergen gemacht haben will. Als solche führt er an: *Humboldt's* Angabe, dafs der Vesuv in der Zeit von 1804 bis 1823 sich um dreifsig Meter gesetzt

1) Annales de Chimie et de Physique. T. LVIII. S. 81—88.

habe; dafs an der Stelle des einer Ueberlieferung nach sonst höher als der Chimborasso gewesenen Capac Urcu bei Riobamba sich jetzt nur ein wenig hoher Haufe weit umher liegender Trachyt-Blöcke finde; dafs auf dem Guagua Pichincha vor Einhundert Jahren die französischen Mathematiker durch den dort liegenden Schnee in ihrer Messung gestört worden seyen, jetzt aber dort kein Schnee mehr vorkomme; dafs der Vulcan Puracé bei Popayan jetzt minder hoch seyn soll, als ihn Caldas dreifsig Jahre früher gefunden habe; dafs die untere Schneegränze an demselben Berge — nach Angabe der Einwohner — jetzt höher oben stehe als damals, obgleich die mittlere Temperatur noch dieselbe sey; dafs auch Quito, Popayan, Sta Fé di Bogota, die Meierei von Antisana jetzt weniger hoch lägen, als zu der Zeit von *Caldas* und *Humboldt's* Beobachtungen. Dieser Annahme zufolge würden die Erdbeben in den Andes eigentlich mehr als Erdfälle zu betrachten seyn. Die zu Unterstützung dieser Meinung hier angeführten Thatsachen, und selbst die Folgerung daraus als richtig angenommen, möchten wir doch Erdbeben, auf solche Weise entstanden, nur als eine einer bestimmten Gegend eigene Wirkung, als blofses Localphänomen betrachten. Ob aber alle in der Andeskette erfolgten, oft von den ungeheuersten Wirkungen, und zwar in der Erstreckung auf sehr grofse Landstriche, begleiteten Erdbeben blofs von dieser Ursache hervorgebracht worden seyn könnten, möchte noch sehr der Frage unterworfen seyn. Zu Erklärung der Erscheinungen der Erdbeben überhaupt aber reicht diese Hypothese nicht aus. Vermuthlich ist es auch nicht *Boussingault's* Meinung, dieselbe hierzu allgemein anwenden zu wollen.

Eine ähnliche Bewandtnifs hat es mit der von *John*

Davy[1]) (Bruder des berühmten *Humphry*) versuchten Erklärung der oder wenigstens mancher Erdbeben in Griechenland und auf den Ionischen Inseln. Man hat bei Cephalonia eine Meeresströmung entdeckt, die durch Oeffnungen mit ziemlicher Gewalt in den Boden der Insel eindringt. Diese Erscheinung veranlafst *D.* anzunehmen, dafs die auf den Ionischen Inseln häufig erfolgenden Erdbeben, die er defshalb örtliche nennt, durch das Eindringen des Meerwassers in den Boden und das Aufquellen des Mergels, aus dem derselbe dort besteht, verursacht werden, da sie in den aus festem Felsen, Granit, Thonschiefer u. s. w. bestehenden Theilen dieser Inseln seltener erfolgten. Hiermit würde aber auch nur ein Localphänomen erklärt werden, nicht anwendbar auf die grofsen Erdbeben, welche die Ionischen Inseln mehrmals zugleich mit entfernt liegenden Gegenden getroffen haben.

Erläuterung der einzelnen Erscheinungen.

Das unterirdische Getöse.

Die Töne, die bei Erdbeben, und weit stärker bei vulcanischen Ausbrüchen, aus dem Innern gehört werden, ein Rasseln, donnerähnliches Rollen, dem Abfeuern groben Geschützes ähnliches Knallen, die besonders und am stärksten unmittelbar vor dem Aufbrechen des Bodens und bei jedem erneuerten Auswerfen aus den Kratern oder den neuentstandenen Spalten gehört werden, sind ohne Zweifel die Wirkung theils der plötzlichen Dilatation des Wasserdampfes, indem es vorher zusammengeprefst eine Decke gesprengt hat und sich in den Schlund des

1) Edinburgh New philos. Journ. Vol. XX. S. 116. — Daraus in *Poggendorffs* Ann. d. Physik. B. XXXVIII. S. 479.

Vulcans Luft macht oder in irgend eine unterirdische Höhlung; theils vielleicht auch anderer Zersetzungen und Verwandlung fester und flüssiger Stoffe in Gas. Dafs jeder dieser Vorgänge mit tönenden Explosionen verbunden zu seyn pflegt, ist bekannt. Der unterirdische Donner wird stärker oder schwächer seyn, je nachdem die Menge der Stoffe, mit welcher die Veränderung vorgeht, grofs oder klein ist, oder je stärker der Widerstand gewesen ist, welchen die sich expandirenden Stoffe zu überwinden gehabt haben. Er wird in ein anhaltendes Rollen übergehen, wenn er von den Wänden mehrerer unter sich verbundener Höhlen wiederhallt. Dafs aber überhaupt, und insbesondere in den vulcanischen Landstrichen, sich hohle Räume unter dem Boden befinden, und zwar spaltenförmige in die Länge gezogene — eine Gestalt, die alle auch in der oberen Erdrinde aufgefundene Höhlen haben — kann wohl als ausgemacht angenommen werden.

Das Erheben und Zerreifsen des Bodens.

Ein Erheben des Bodens ist unvermeidlich, wenn unter demselben die eben bemerkte Verwandlung fester und flüssiger Stoffe in die Gestalt von Dampf und Gas erfolgt. Diese elastischen Wesen verlangen einen sehr vielmal gröfsern Raum als die Stoffe, aus denen sie sich entwickelten. Sie verbreiten sich mit ungeheuerer Kraft, und, befinden sie sich unter starkem Drucke und eingeschlossen, so werden sie die sie umgebenden Wände und Decken hinauszudrängen suchen, und der Widerstand wird da weichen, wo er am schwächsten ist. Ist daher bei einer im Innern der Erde erfolgenden plötzlichen Bildung von Wasserdampf oder einem andern elastischen Gas der über der Stelle, wo diese Bildung vorgeht, nach der Erdoberfläche hin liegende der schwächste Theil der festen Umgebung, so wird derselbe zuerst weichen, d. i. gehoben werden. Da

es nicht nöthig ist, dafs dieses jedesmal geschehe, indem auch neben der Entwickelungsstelle schwächere Widerstandspuncte bestehen können, wie z. B. Felswände von Höhlen; — und da auch Klüfte und Höhlen dem Gas die Dilatation im Innern selbst erleichtern können, so wird nicht bei jedem Erdbeben eine Hebung des Bodens erfolgen, sondern in solchen Fällen nur ein Erschüttern und Beben bemerkt werden. Die Hebung, wenn sie erfolgt, ist entweder vorübergehend oder bleibend. Vorübergehende Hebungen sind die sich wellenförmig äufsernden Erdbeben; bei diesen sinkt der gehobene Boden sogleich in seine vorige Lage zurück, und die Hebung so wie das darauf folgende Sinken schreiten in einer Linie fort mit der Fortpflanzung der Expansion des Dampfes in der Richtung der unterirdischen Spalte. Die Gränze der wellenförmigen Bewegung ist das Aufhören der Expansion, mit welchem der Dampf seine Kraft verliert. Kehrt, wie oft geschieht, die wellenförmige Bewegung der Oberfläche in der Richtung zurück, in welcher sie zuerst vorgeschritten war, so wird man annehmen müssen, dafs der Dampf vor seiner genügenden Expansion von einem stärkern Hindernisse abgestofsen worden ist, und sowohl gegen dieses, als gegen nachstrebenden Dampf zu kämpfen hat. Es erfolgen aber auch Hebungen, die nicht vorübergehend, sondern bleibend sind. Dahin gehören nicht nur die Erhebungen aller vulcanischen Berge und der unter vulcanischen Ausbrüchen neu entstehenden Inseln, sondern auch die Erhebung gröfserer und kleinerer Strecken Landes bei einfachen Erdbeben ohne Ausbruchs-Erscheinungen. Wir haben einige Beispiele von bleibenden Erhebungen oben angeführt.

Da die oberen Theile der Erde aus festen Felsschichten bestehen, und die Erweichung durch den vulcanischen Procefs sich nicht bis in die die Rinde bildenden Fels-

lagen erstreckt, diese folglich nicht stark gebogen werden können, so müssen sie bei einer kräftigen Hebung zerrissen werden. Dieses Zerreifsen ist der heftigste Grad des Erdbebens und zugleich der erste Schritt zu dem vulcanischen Ausbruch. Es hat sich bei mehreren grofsen Erdbeben und zum Theil auf sehr zerstörende Weise gezeigt, namentlich bei dem Erdbeben in Calabrien im Jahre 1783.

Weniger auffallend als das Heben und Zerreifsen des Bodens erscheint das Einsinken desselben bei Erdbeben. Dieses ereignet sich auch öfter und beweist für das Vorhandenseyn unterirdischer hohler Räume, die es verursachen.

Auswerfen und Bildung eines Kraters.

Dieselbe innere Hitze, welche fähig ist, Wasserdampf und Gase zu bilden, schmelzt auch die in ihrem Sitze befindlichen und selbst einen Theil der ihn umgebenden Felsarten, Steine, Erze, Metalle, oder sublimirt sie, und diese erweichten und zertheilten Massen werden von den emporstrebenden Dämpfen am leichtesten mit emporgetrieben werden, wenn die feste Decke gehoben oder gesprengt worden ist. Hat daher das entwickelte Wasser oder anderes Gas sich nicht zu fern von dem Sitze des Entwikkelungs-Processes erst durch weit erstreckte Klüfte den Ausweg gesucht und nicht erst in grofser Entfernung den Boden zerrissen, sondern durchbricht es denselben in der Nähe des Herdes, wo es die erweichten Massen noch ganz durchdringt, so reifst es dieselben gewaltsam mit zu dem Spalt empor und schleudert sie in verschiedenen Formen über die Oberfläche hinaus. Dieses geschieht zuweilen bei Erdbeben, wie z. B. in Murcia im J. 1829.

Es scheint eine eigenthümliche innere Bildung des festen Bodens erforderlich zu seyn, um zu bewirken, dafs ein durch sein Zerreifsen entstandener Spalt nach der Ent-

ladung offen bleibt. Viele solche Spalte werden durch Zurücksinken des gehobenen Theils, oder noch während der Entladung selbst, durch die erweicht in dieselben emporgetriebenen und darin erstarrenden Massen wieder erfüllt und geschlossen, wie dieses z. B. von den Basaltgängen anzunehmen ist. Andere dagegen bleiben offen, indem ein Theil der emporgetriebenen Massen über den Rand der Spalte hinausgeworfen wird, ein anderer aber in die darunter befindliche Höhle zurücksinkt.

Man mufs, der Erscheinung zufolge, annehmen, dafs da, wo ein solcher tief in das Innere hinabgehender Spalt in der festen Erdrinde entstanden ist, die unter derselben bestehende feste Decke des Sitzes des vulcanischen Processes in einem weiten Umkreise der schwächste Theil dieser Decke ist oder war. Daher ist zu vermuthen, dafs, sobald in diesem nach der Entladung, jedoch an demselben Punkte nur schwach geschlossenen Sitze die ohne Zweifel immer fortgehende Erzeugung der elastischen Flüssigkeiten wieder so weit fortgeschritten ist, dafs dieselben erneuerte Kraft zum Heben der Decke erlangt haben, das Heben wieder an der schwächsten Stelle, also unter dem Puncte des jüngsten Ausbruchs erfolgen wird. Geschieht dieses, so bahnen sich die Dämpfe und Gase zum zweitenmale den Weg an dieser Stelle nach der Oberfläche. So kann sich der Ausbruch zu mehreren Malen durch dieselbe Spalte wiederholen. So entstehen bleibende Ausbruchs-Puncte oder sogenannte thätige Vulcane; nicht dadurch, dafs unter einem jeden Vulcan ein eigner ihm angehörender Feuerherd wäre, wie man sich wohl ehemals gedacht hat.

In der That erfolgt der Hergang auf diese Weise. Zwei oder mehrere Ausbrüche durch einen und denselben Spalt, wenn keiner ihn völlig verstopft, müssen dahin wirken, seine Wände mehr und mehr abzureiben und ihn

nach allen Richtungen zu erweitern und abzurunden; so verliert der Spalt allmählich die Gestalt eines blofsen Risses und erhält nach und nach eine länglich runde Form. Dieses ist der vulcanische Krater, das immer in dieser Gestalt sich darstellende Kennzeichen aller thätigen Feuerberge und mehrerer erloschenen, an welchen letzteren, nach einem oder mehreren Ausbrüchen, der Schlund doch verstopft worden ist, und vielleicht nur noch am oberen Rande die Spur seines ehemaligen Daseyns erkennen läfst.

Krater, auf diese Weise entstanden, zeigen oft die Spuren der wiederholten Ausbrüche, die sie hervorgebracht und ihre Gestalt allmählich verändert haben. Man erkennt in ihren tieferen Theilen zwar wohl nicht leicht mehr die Felslagen, durch welche der erste Rifs geschehen ist, da diese in den meisten Fällen von darüber ausgeworfenen oder ausgeflossenen Massen bedeckt worden seyn mögen. Aber eben diese Massen, wie sie rund um den Krater verbreitet sind, lassen sich oft deutlich in mehreren, mehr oder weniger hoch über einander liegenden Schichten wahrnehmen, deren manche aus lockeren Auswürflingen, Schlakken, Bimsteinen, Stücken von Lava und dergl., andere aus festen Massen, aus ausgebreiteten Lavaschichten bestehen. Ihre äufseren Umrisse bilden gewöhnlich einen Kegel, oft mit steil abfallenden Wänden, eine Form, in welche sich immer lose Massen zusammenfügen, die von einer Oeffnung emporgeworfen, rings um dieselbe niederfallen. Fast jeder neue Ausbruch verändert die Gestalt des Kraters, bald wird er erhöhet, bald werden seine Wände zertrümmert, und stürzen theilweise, auch wohl ganz in sich zusammen. Das geschah z. B. am Vesuv bei einem seiner neueren heftigen Ausbrüche, bei dem der Gipfel etliche hundert Fufs von seiner Höhe verlor.

Verschieden von dieser Kraterform und doch in mehreren Stücken derselben ähnlich ist ein einigen vulcani-

schen Gegenden eigenes Fels-Gebilde, welchem *H. von Buch* — der erste, der die Aufmerksamkeit darauf richtete — den Namen Erhebungs-Krater gegeben hat, im Gegensatz der Ausbruchs-Krater. Der Erhebungs-Krater ist eine runde oder länglich runde trichterförmige Vertiefung mit steilen Wänden, in das Innere abfallend, aber vom Rande nach aufsen hin, und zwar fast nach allen Seiten mit nur sanftem Abfall von dem am höchsten liegenden Rande. Die Massen, die denselben bilden, sind gewöhnlich basaltische Gesteine, so geschichtet, dafs ihre Lagen ringsum dem sanften Abfalle der Oberfläche folgen, im Innern des Trichters aber abgebrochen sind und rund um die innere Wand sich im Durchschnitte zeigen. Die ganze Bildung hat das Ansehen, als seyen vorher horizontal gelagerte Schichten durch eine auf einen einzelnen Punct oder auf eine kreisförmige Fläche von unten wirkende Kraft emporgehoben worden, so dafs sie sich wie ein an der Spitze einer Stange in die Höhe gehobener Mantel in der Mitte hätten erheben müssen, mit gleichem Abfall nach allen Seiten um den Erhebungs-Punct; und als habe sich nachher der höchste mittlere Theil des auf diese Weise entstandenen Schichten-Kegels ringsum abgetrennt und sey in die Tiefe zurückgesunken. Diese Erhebungs-Krater sind nicht immer ringsum geschlossen, sondern sie haben häufig auf mehreren Seiten ihres Umkreises tiefe Einschnitte, die bis fast auf ihren Boden herabreichen und in Gestalt tiefer Thalschluchten die Aufsenseite durchschneiden, von den Rändern der Kratervertiefung strahlenförmig auslaufend. Einen solchen Einschnitt nennt man auf den Canarischen Inseln: Baranco.

Die bekanntesten Puncte, an denen diese Bildung sich deutlich zeigt, sind die Inseln Palma, Santorin und Barren-Island im Busen von Bengalen. Sie läfst sich aber auch an einigen anderen Puncten nicht undeut-

lich nachweisen, wie an den Umgebungen des **Pic von Teneriffa**, des **Aetna** u. s. w. Einige dieser Erhebungs-Krater haben in ihrer Mitte wirklich thätige Ausbruchskrater, wie **Barren-Island, Santorin** und die genannten grofsen Vulcane, andere wie **Palma** haben dergleichen nicht. Die Erhebungs-Krater sind zum Theil von ungeheuerem Umfange und auch dadurch von allen bekannten Ausbruchs-Kratern verschieden.

Ihre Entstehung läfst sich nicht wohl — wie versucht worden ist — auf gleiche Weise erklären, wie die der Ausbruchs-Krater, da die über den Rand dieser letzteren fliefsenden Lavaströme sich nicht um denselben so gleichförmig ausbreiten, dafs sie grofse ringsum abfallende Schichten bilden könnten, sondern vielmehr immer wie Bäche in Bandform von den niedrigsten Stellen des Kraterrandes oder von seinen Lücken an den Seiten des Berges sich schlängelnd herabziehen, auch an irgend steilern Abhängen nicht haften. Es bleibt daher für die Entstehungsweise dieser Art von Kratern in der That keine andere Erklärung übrig, als die so eben gegebene Vorstellung von einer bedeutenden Erhebung des Punctes, der die Spitze eines Kegels gebildet haben würde, wenn er nicht in die Tiefe zurückgesunken wäre, da wo jetzt statt der Spitze eine trichter- oder kesselförmige Vertiefung besteht [1]).

Nun scheinen alle wirklichen Vulcane durch ähnliche wiederholte Hebungen von dem Boden des Meeres aus zu

1) Eine von H. *v. Buch* bei Gelegenheit einiger gegen diese Vorstellung gemachten Einwendungen sehr lichtvoll gegebene Auseinandersetzung der Umstände und Gründe, welche für dieselbe sprechen, und die durch genaue Beobachtungen und Messung der Neigung vulcanischer Schichten, von Ihm und *Elie de Beaumont* vorgenommen, belegt werden, s. in *Poggendorffs* Annalen der Physik u. Chemie, zweite Reihe. B. XXXVII. S. 169 f.

ihrer jetzigen Höhe allmählich emporgebracht worden zu seyn, was schon die um ihre Füfse her ringsum mit sanft abfallender Neigung gelagerten, an mehreren Orten von Schichten voll von fossilen Meerthieren bedeckten Lavaschichten beweisen, deren Verhalten hierin dem Schichtenbau der Erhebungs-Krater ganz ähnlich ist. Es sind dieses Basaltische und Lavaschichten, die sich um die erste noch geringe Erhebung aus dem an dem höchsten Puncte derselben entstandenen Spalt auf dem Meeresboden ringsum verbreitet haben, und bei folgenden immer wieder mit Erhebung begonnenen Ausbrüchen höher und höher emporgetrieben worden sind.

Es ist schwer, bei neueren Ausbrüchen dieses Phänomen wahrzunehmen; doch mangeln die Beispiele nicht ganz, da es wirklich wahrgenommen worden ist. Ein solches bietet die Erhebung des Monte Nuovo bei Pozzuoli von einer flachen Küste bis zu der Höhe von 413 Fufs binnen vier und zwanzig Stunden, im J. 1538. Dieser Berg ist nicht ein blofs aus Trümmern aufgeworfener Haufen, sondern eine Erhebung fester Schichten um Einen Mittelpunct. Das Innere seines Kraters zeigt noch die abgebrochenen Schichten im Durchschnitte. Ein zweites Beispiel liefert die Entstehung des Vulcans Xorullo in Mexico im J. 1759, der mit einer grofsen Strecke Landes umher wie eine Blase emporgetrieben wurde.

Der eigentliche vulcanische Ausbruch.

Rauch steigt in dicken Wolken rasch empor, feurige Strahle folgen ihm und steigen mit unaufhaltsamer Gewalt zu drei bis viertausend Fufs hoch, ja oft noch viel höher in die Luft, vermengt mit Sand, Steintrümmern und Bruchstücken von theils noch weicher, theils schon verhärteter Lava, diese zum Theile von dem Gewichte mehrerer Centner. Aus den Dampfwolken fahren electrische

Blitze, verschieden von den aus dem Krater aufsteigenden Feuerstrahlen und vom gewöhnlichen Donner der Gewitter begleitet.

Darüber, was die aus dem Krater so hoch emporfahrenden feurigen Strahle seyen, herrscht grofse Verschiedenheit in den Meinungen, selbst der sorgfältigsten Beobachter. Sie erscheinen als Flammen, und so hat man sie immer genannt. *Breislak*, *Scrope* und *Monticelli* läugnen ganz das Erscheinen wirklicher Flamme, und behaupten, die von dem Krater ausgehende Feuersäule, obgleich einer Flamme täuschend ähnlich, sey nichts Anderes als die mit grofser Kraft zu einer ungeheueren Höhe emporgetriebene Säule von glühenden Steinen und Sand, welche so dicht und leuchtend sey, dafs man sie für Flamme angesehen habe. Andere Beobachter hingegen, wie *Davy* und *Buch*, glauben wirkliche Flamme erkannt zu haben; und der letztere hält sie für entzündetes Wasserstoffgas.

H. *von Buch* sagt von diesen aufsteigenden Feuersäulen [1]): „Es giebt nur Einen Stoff in der Natur, der diesen Flammen gleich ungern auf der Erde zu weilen scheint. Mächtige Fesseln müssen ihn halten, und wenn er bei dem Streite der Anziehungskräfte Gelegenheit findet, zu entfliehen, so vermag keine mechanische Kraft, seinen Weg in die Höhe zu ändern — das Hydrogen." Weiter: „Das Wasserstoffgas mit den Dämpfen vereint, sprengt den Vulcan; jenes aber durchbricht die flüssige Lava und eilt in die höheren Regionen hinauf. Die Flammen entwickeln sich erst beim Ausbruche des Hydrogens, im Innern der Vulcane sind sie nicht." Als beweisend für diese Ansicht nennt er die furchtbaren Detonationen, wenn plötzlich der entweichende Stoff sich

1) Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Teutschland und Italien. Bd. II. S. 141.

vom Oxygen der Atmosphäre auf allen Seiten umgeben sieht; ferner den immerfort erneuerten Donner, wenn die Gewalt der abfliefsenden Lava auf Augenblicke den aufsteigenden Gasstrom gehemmt hat; die Detonationen, die jedes Aufsteigen grofser Flammen aus dem Vulcan begleiten; denn Hydrogen entzündet sich nie ohne Knall. Endlich führt das Hydrogen selbst die höhere Temperatur mit sich hinauf, ohne welche der Angriff des Oxygen auf dasselbe ohne Kraft seyn würde. Aber oft — sagt er weiter — sucht das Oxygen den Gegner selbst bis in die finsteren Höhlen auf, welche seine mächtige Kraft nur eben gesprengt hat, und man hört die Detonationen fürchterlich durch das Innere des Berges wiederhallen; dann sind diese auch die Vorläufer der grofsen Erscheinungen des Ausbruches, welchen sie ankündigen.

Breislak und *Monticelli*, indem sie die Feuersäulen nicht für Flamme halten, behaupten gegen jene Ansicht auch, dafs bei den Ausbrüchen des Vesuv sich durchaus keine Spur von Hydrogen zeige. *Monticelli* insbesondere sucht alle vulcanischen Erscheinungen aus den Wirkungen des Wasserdampfes zu erklären. Er sagt: die Elasticität der Wasserdämpfe ist, bei dem Grade der Erhitzung, welchen dieselben in den Höhlen des Vulcans erleiden, allein hinreichend, alle die Zerstörungen und Auswürfe hervorzubringen, welche die vulcanischen Eruptionen begleiten. Der Dampfstrahl, der aus dem Papinianischen Topfe hervorbricht, kann im Kleinen einen Begriff von der Gewalt geben, welche die Piniensäule der grofsen Ausbrüche hervortreibt. Das sonderbare Phänomen der Erhebung der geschmolzenen Lava aus ihrem Tiegel bis zur Höhe des Kraters (dessen wir nachher gedenken werden) wird ebenfalls nur der Wirksamkeit der elastischen Wasserdämpfe zugeschrieben werden können, die, von

allen Seiten zuströmend und in der Masse der Lava vertheilt, sich mit Macht zu erheben trachten.

Die sich hier ergebende Verschiedenheit der Meinungen betrifft ein Phänomen, dessen Aufklärung wichtig ist für die Frage über Wirken oder Nichtwirken, das Erscheinen oder Nichterscheinen des Hydrogens bei vulcanischen Ausbrüchen, eines Stoffes, dem übrigens eine so bedeutende Wirksamkeit in der Natur angewiesen ist. Das von dem bloſsen Anblick der vom Krater aufsteigenden Feuersäulen, der nur aus der Ferne gestattet ist, gewonnene Urtheil erscheint als sehr miſslich, da leicht jeder Beobachter anders sieht. Da indessen Wahrnehmungen gezeigt haben, daſs der aus Kratern ausgeworfene Sand, die Steine, Lavastücke u. s. w. beim Herabfallen nur eine geringe Wärme haben, so ist es doch schwer zu glauben, daſs sie bis zu der Höhe von mehreren tausend Fuſs so hellglühend seyn sollten, um in ihrer Gesammtmasse mit einer Flamme verwechselt werden zu können.

Daſs die aus dem Krater aufsteigenden weiſsen Wolken wirklich Wasserdampf sind, dagegen scheint durchaus kein Zweifel obzuwalten, wie auch schon oben, unter Anführen der dafür sprechenden Gründe, erwähnt worden ist. Nun scheint allerdings in der Ansicht, daſs Wasserdampf, welcher eigentlich einerlei mit Wasser ist und ein einzelner aus chemisch erfolgter Zersetzung des Wassers hervorgehender Grundbestandtheil desselben, neben und durcheinander bestehen und zugleich einzeln, jeder nach seinen Eigenschaften, wirken sollen, etwas schwer zu Vereinigendes zu liegen. Wenigstens dürfte es schwer seyn, anzunehmen, daſs im Innern der Vulcane, wo Alles dicht zusammengedrängt und unter hohem Drucke sich befindet, wo alle Stoffe mit der gröſsten Kraft unmittelbar auf einander wirken, ein solches Gesondertseyn und Einzelnwirken jedes jener beiden Stoffe, des zusammengesetzten und

des einfachen, bestehen könne. Dort, sollte man glauben, müsse entweder die Neutralisation des Einen oder die weitere Zersetzung des Andern erfolgen.

Sollte das Daseyn von Hydrogen als wirkliche Flamme auf dem Krater sich bestätigen, so könnte man vielleicht annehmen, daſs, wenn auch die Kraft, welche im tiefen Innern der Vulcane wirkt, welche dort die festen Felsmassen auseinandertreibt, die flüssige Lava hebt, die Steinmassen und den Sand emporschleudert, daſs diese in dem Wasserdampf, und nur in dem Wasserdampf liegt; daſs aber dieser in dem Augenblicke, da er durch die feuerflüssigen Massen geht, plötzlich zersetzt wird, und daſs in diesem Augenblicke die freigewordene Masse von Hydrogen, durch den Krater pfeilschnell entweichend, in die höheren Regionen emporsteigt und so die erwähnten Erscheinungen hervorbringt, während das zugleich freigewordene Oxygen mit den im Vulcane befindlichen Stoffen Verbindungen eingeht und zu Verstärkung der Gluth wirkt.

Mit dieser Vorstellung dürfte sich auch die Erscheinung des stoſsweise und in Absätzen erfolgenden Ausbruchs wohl vertragen, welches bei allen vulcanischen Ausbrüchen bemerkt wird. Wirkte nur Wasserdampf, unzersetzter Wasserdampf von der gröſsten Tiefe an bis über den Krater hinaus, so würden vielleicht, sowohl dieser Dampf als die anderen von demselben gehobenen Stoffe, gleichförmig und nicht stoſsweise aus dem Krater und den sonst noch entstandenen Oeffnungen und zwar so lange fort ausströmen, bis kein Seitendruck mehr auf dem in der Tiefe entwickelten Dampf lastete und alsdann seine Dilatation im Innern statt finden könnte, ohne ihn zum Ausströmen zu nöthigen, oder bis durch verminderten Hitzgrad die Condensation erfolgte. Findet aber Zersezzung des Wasserdampfes nur in jedem Augenblicke statt, da eine Masse desselben die flüssige Lava durchbricht,

so werden einzelne gewaltsame Explosionen mit Unterbrechung erfolgen. Nun kann allerdings das Durchbrechen des Dampfes durch die Lava nicht in fortdauerndem Strome, sondern stoſsweise erfolgen, weil jeder Durchbruch einer Masse von Dampf die Kraft des unter der Lava zurückbleibenden schwächen muſs, die erst durch vergröſserten oder erneuerten Druck und Hitze wieder hergestellt werden kann.

Daſs freies Oxygen im Innern der Vulcane thätig ist und dort Verbindungen mit festen Stoffen eingeht, scheinen mehrere Producte der Vulcane zu beweisen: die Salze, die sich oft zeigende schwefelige Säure, die Kohlensäure, der Eisenglanz u. s. w. Daſs aber durch chemische Versuche am Vulcan das Hydrogen allein noch nicht in bedeutender Menge zu entdecken oder aufzufangen gewesen ist, möchte dadurch erklärt werden, daſs es, kaum entstanden, mit ungeheuerer Kraft und Schnelle von Stellen hervorbricht, welche in denselben Augenblicken völlig unnahbar sind. *Boussingault* 1) hat zwar in der Andeskette die aus Spalten der Vulcane aufsteigenden Dämpfe unmittelbar untersucht, und ebenfalls keinen Wasserstoff, sondern nur Wasserdampf, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff gefunden; aber diese Untersuchungen sind von ihm an den Spalten ruhender Vulcane und an Solfataren angestellt worden, nicht bei einem Ausbruche; sie können daher Nichts entscheiden.

Die aus dem Krater emporsteigenden Rauchsäulen mit Auswürflingen, und nach der einen Meinung mit Flammen dazwischen, steigen mit ungeheuerer Gewalt senkrecht bis zu einer solchen Höhe, wo diese Kraft aufhört, auf sie zu wirken, oder wo ihre specifische Schwere nicht

1) *Poggendorff's* Ann. der Phys. und Chemie. Zweite Reihe. Bd. XXXII. S. 262 f.

mehr von der atmosphärischen Luft übertroffen wird. Hier, von den nachfolgenden zur Seite getrieben, breiten sie sich, wenn der Wind sie nicht mit Gewalt nach einer Seite treibt, nach allen Seiten aus und erhalten so die Gestalt eines Pilzes oder einer Pinie, mit welcher sie schon der jüngere *Plinius* verglich, als er Augenzeuge war von dem gröfsten Ausbruche des Vesuv, dessen die Geschichte gedenkt.

In der Dampfsäule entstehen wirkliche atmosphärische Gewitter, bei denen der besondere Umstand wahrgenommen wird, dafs die aus der Wolkensäule ausfahrenden Blitze fast immer in dieselbe zurückschlagen und selten die Erdoberfläche erreichen. Es folgen dann aus diesen Wolken die vulcanischen Regen, in denen ungeheuere Wassermassen zur Erde niederströmen. Sehen wir in den Dampfwolken nur Wasserdampf, oder erkennen wir in den Feuersäulen das Hydrogen, immer müssen die Regen und die Gewitter entstehen. Der Wasserdampf wird in der Höhe der Atmosphäre zu Wasser condensirt, das Hydrogen verbindet sich mit dem Oxygen der Atmosphäre, und so entsteht abermals Wasser. In welcher Menge aber diese Wasserbildung erfolgen kann, wird von der Menge des Gases und Dampfes abhangen, die der Vulcan ausgestofsen hat. Wenn Wasser in Gas und in Dampf, und wenn Gas und Dampf in Wasser übergehen, entwickelt sich Electricität, bilden in der Atmosphäre sich Gewitter. So auch in den Dampfwolken der Vulcane, und zwar am äufsern Rande derselben, wo der Condensations-Procefs am lebhaftesten ist, und die Blitze fahren in das Innere der Wolke nach dem aufsteigenden Gluthstrom, der mehr Anziehung auf die Electricität übt, als der entferntere Boden des Berges.

Eine bei dem vulcanischen Ausbruch wahrzunehmende Erscheinung verdient noch, in Beziehung auf die Frage

von dem Daseyn des Hydrogen, besonders beachtet zu werden. Die weifsen Dampfwolken, die ohne Widerrede für Wasserdampf erkannt werden, erscheinen gewöhnlich gleich bei und noch vor dem wirklichen Ausbruche, und zwar anfangs, ohne von Feuersäulen durchströmt zu werden. Sind nun die Feuersäulen Hydrogen, welches bei dem Durchgange des Wasserdampfes durch die glühende Lava aus der Zersetzung dieses Dampfes hervorgeht, so mufs der Wasserdampf, der noch nicht von Feuersäulen durchströmt wird, und auch der, welcher die Feuersäulen umgiebt, nicht die Lava durchbrochen haben, sondern über derselben entwickelt worden seyn oder einen andern Weg genommen haben, auf welchem derselbe, oder, was gleichviel ist, das Wasser, der Zersetzung in seine Bestandtheile entgangen ist.

Lava und andere Erzeugnisse der Vulcane.

Bei den gröfseren Ausbrüchen der Vulcane erfolgt, nach den heftigsten Erschütterungen der Erde in ihrem Umkreise und nach oder zugleich mit den so eben beschriebenen Entladungen aus dem Krater, das Aufreifsen des Berges an seinem Abhange in langen Spalten gewöhnlich in der Richtung vom Gipfel nach dem Umkreise des Fufses. Aus diesen Spalten und auch aus dem Krater selbst bricht unter eben solchen Explosionen wie des Kraters die Lava hervor.

Lava ist erweichte, auch zum Theil wirklich geschmolzene Felsart, aus der Tiefe der Erde durch die Kraft der Dämpfe emporgehoben. Ihr Grundstoff ist unverkennbar eine krystallinische Felsart. Nach *Scrope's* Hypothese verwandelt die im Innern der Erde bestehende Hitze das in den Krystallen dieser Felsart enthaltene Wasser in Dampf, welcher die Krystallblättchen auseinandertreibt und so die Masse der Felsart desaggregirt, ohne

F 2

dafs sie defshalb noch eine vollkommene Schmelzung zu erleiden braucht. Dafs nicht alle Theile der Lava eine vollkommene Schmelzung erlitten haben, zeigt ihre Beschaffenheit und die Art ihres Fliefsens. Nur theilweise wird eine wirkliche Schmelzung bewirkt. Der gröfste Theil der Lava fliefst nicht wie geschmolzenes Erz, das aus dem starren Zustand in den völlig fluiden übergegangen ist, sondern wie eine breiartige Masse, deren Theile durch ein dazwischen tretendes flüssiges Mittel auseinandergetrieben und in Bewegung gesetzt werden. Auch erkennt man in der unter beträchtlichem Drucke erkalteten und erhärteten Lava nicht eine verschlackte oder geschmolzene Masse, sondern eine reintegrirte Felsart, die unter einiger Veränderung der Gröfse und Form ihrer einzelnen Gemengtheile ebenfalls wieder einen krystallinischen Mineralkörper bildet. Nur ihre oberen nicht durch Druck zusammengehaltenen Theile, aus denen das Wasser ganz verflüchtigt worden ist und in denen der Dampf sich nicht wieder condensiren konnte, haben eine wahre Schmelzung oder Verschlackung erlitten und sind zu blasigen Massen aufgetrieben worden.

Nach dieser Hypothese strebt der durch die Hitze aus dem Wasser zwischen den Krystallblättchen entwikkelte höchst elastische Dampf, sich nach allen Seiten zu expandiren. Die von ihm durchdrungene Felsart (Lava) ist von Massen anderer Art bedeckt, welche schlechte Wärmeleiter sind und auf dieselbe drücken. Die gegen ihren Druck anstrebende Expansion des erzeugten Wasserdampfes hebt und zerreifst sie da, wo ihr Widerstand am schwächsten ist, treibt die bewegliche Felsart als Lava, als basaltisches Gestein oder Trachyt in den entstandenen Rifs und füllt ihn aus, wenn dieser nicht bis an die Oberfläche reicht. Ist die dadurch bewirkte Erleichterung genügend, den Druck oder die Hitze zu mindern und damit

zugleich die Kraft des dadurch mehr condensirten Dampfes, so wird es bei diesem Erfolge bleiben, der Boden nicht zerrissen, sondern nur erschüttert werden; es wird ein Erdbeben erfolgt seyn.

Ist aber die fortdauernde Dampfbildung durch erhöheten Grad der Hitze oder bleibenden Druck überwiegend, so wird jene Erleichterung nicht genügen, der Spalt wird die Oberfläche erreichen, die Lava über dieselbe hinausgetrieben werden und ein vulcanischer Ausbruch erfolgen.

Es ist eine bekannte Wahrnehmung, die sich besonders am Vesuv als Thatsache vielmals bestätigt hat, dafs grofse Ausbrüche nicht leicht eher erfolgen, bis die Höhlung des grofsen Kraters fast ganz angefüllt ist. Dieser, der in gewissen Zeiten sich als ein Schlund oder eigentlicher Trichter von der Tiefe von mehreren hundert Fufs darstellt, auf dessen Boden Bewegungen vorgehen und oft flüssige Lava sichtbar ist, wird allmählich ausgefüllt. Dieses geschieht nicht von oben, sondern durch allmähliches Heben des Bodens, oft während mehrerer Jahre, ohne dafs dabei heftige Bewegungen des Berges wahrgenommen werden, sondern vielleicht nur Rauch und Dampf vom Boden des Kraters aus kleinen Oeffnungen hervordringend, und zuweilen schwaches Auswerfen aus denselben. Das ist die im Innern befindliche flüssige Lava, die der Dampf dort, wo sie den wenigsten Widerstand leistet, im grofsen Krater nach und nach in die Höhe schiebt. Erst wenn die Masse derselben eine bedeutende Höhe von mehreren hundert Fufs erreicht, den Krater ganz, oder beinahe ganz, angefüllt hat, und nun an dieser Stelle, die vorher den schwächsten Widerstand leistete, der Druck stärker wird, als selbst an den festen Seitenwänden des Berges, erst dann erfolgt der Ausbruch durch Zerreifsen der letztern mit all den gewaltigen und furchtbaren Erscheinungen, die

bei diesen Veranlassungen wahrgenommen werden. So sind am Vesuv seine grofsen Ausbrüche jederzeit erst dann erfolgt, wenn sein Krater die geringste Tiefe zeigte, oft bis fast an den Rand erfüllt war.

Ist aber durch den an der Seite des Berges entstandenen Rifs eine hinreichende Menge von Lava ausgeflossen und dadurch eine grofse Höhle im Innern entstanden, dann versinkt plötzlich, meist unter dem furchtbarsten Getöse, der ganze Inhalt des Kraters in die Tiefe, wird aber, indem er dadurch aufs neue und unmittelbar auf den von der erhitzten Lava eingenommenen Sitz einen stärkeren Druck ausübt, durch die Kraft des elastischen Dampfes in die Höhe geschnellt und in den kleinsten Bruchstücken durch den entleerten Krater wieder in die Luft geschleudert. Mit diesem letzten Acte des Ausbruchs erhält der Krater wieder seine alte Gestalt, die eines zu einer gewaltigen Tiefe ausgehöhlten Trichters, in welchem der vorige Procefs aufs neue beginnt und mit nur schwachen Bewegungen bis zum nächsten Ausbruche fortdauert.

Der erfolgte Ausflufs von Lava, das Auswerfen der erhärteten Trümmer derselben und der zerstörten inneren Wände der Höhlen und Schlünde, so wie das Entweichen einer grofsen Menge von Dampf und elastischen Stoffen, mufs nothwendig mit dem Widerstande auch die Kraft des Dampfes beträchtlich vermindern. Der Dampf wird condensirt, die Lava hört auf auszuströmen und sinkt in die Tiefe zurück, die Risse im Berge werden durch ihren darin erkalteten Theil verstopft und der Ausbruch hört auf. Ein solcher Ausbruch dauert selten über zwei Tage, und diese genügen, eine ungeheuere Menge von festen und elastischen Stoffen auszutreiben.

Die Menge der Lava, welche der Vesuv in verschiedenen Zeiten ausgofs, hat man berechnet:

bei dem Ausbruche vom J. 1737 auf = 319,658161 Kub.-F.
» » » » » 1760 » = 298,493128 »
» » » » » 1767 » = 178,026228 »
» » » » » 1779 » = 55,703419 »
» » » » » 1794 » = 685,466460 »

Nicht minder beträchtlich ist die Masse von Wasserdampf, welche bei den grofsen Ausbrüchen entweicht, die furchtbaren Regen hervorbringt und bei und nach dem Ausbruche oft gröfsere Zerstörungen anrichtet, als Erdbeben und Lavaflufs verursacht haben; daher man früher glaubte, das Wasser sey aus dem Innern des Vulcans ausgeströmt. Herr *von Buch* berechnet, dafs eine dem Krater mit einer Kraft und Schnelligkeit, welche von Sturmwinden nicht gebeugt zu werden vermag, entströmende Säule von Hydrogen (oder Wasserdampf) von vierzig Fufs Durchmesser und sechszig Fufs Geschwindigkeit in der Secunde, in Einer halben Stunde 7,202000 Pfund Wasser liefern kann.

Die ausgeflossene Lava, die in der Tiefe eine nicht unbedeutende Hitze oft Jahre lang behält, erkaltet und erstarrt schnell an der Oberfläche, wo kein Druck den Dampf in ihr zusammenhält. Hier bildet sie erhärtet Gewölbe und Brücken über Höhlen, in welchen sich die erweichte Lava noch lange in Bewegung erhält, wenn die Neigung des Bodens eine solche gestattet. Der obere, keinen Druck als den der Atmosphäre erleidende Theil hat eine schlackenartige Beschaffenheit, ist voll von Blasen und Höhlen.

Obgleich wir eine ausführliche Mineralogie der Vulcane hier nicht an ihrem Platze glauben und daher für diese auf andere Schriften [1]) verweisen müssen, so scheint

1) *Faujas de St Fond* Minéralogie des Volcans etc. Paris 1784. 8. m. K. Teutsche Uebers. Leipzig 1786. 8. — *Dolomicu*

uns doch nothwendig das Wesentliche von diesen Erzeugnissen nicht mit Schweigen zu übergehen. Sie sind theils solche, die man bei den Ausbrüchen thätiger Vulcane wirklich ausströmen oder auswerfen gesehen hat, oder von denen wenigstens ihre Lage unzweifelhaft beweist, dafs sie von Ausbrüchen hervorgebracht worden sind; theils solche, deren Bildung durch vulcanische Erscheinungen zwar historisch nicht nachgewiesen werden kann, und denen ähnliche man von thätigen Vulcanen bilden zu sehen nicht Gelegenheit gehabt hat, von welchen aber die Verhältnisse ihrer Lagerung und ihre äufseren, physischen und chemischen Kennzeichen es im höchsten Grade wahrscheinlich machen, dafs sie Erzeugnisse des vulcanischen Processes sind, oder eines demselben ganz ähnlichen unterirdischen, welchem man, weil die von ihm hervorgebrachten Erscheinungen nicht genau dieselben gewesen zu seyn scheinen, die man jetzt bei den vulcanischen Ausbrüchen wahrnimmt, den Plutonischen genannt hat.

Die Erzeugnisse der ersten Art sind folgende:

Lava, die Masse, welche theils in Strömen aus den Kratern und Spalten der Vulcane ausfliefst, theils in Stükken ausgeworfen wird. Das Wort ist italienischer oder eigentlich provinziell neapolitanischer Abkunft, und bedeutet ursprünglich eine Rinne oder Gosse, und so hernach dasjenige, was in derselben herabrinnt. Nach der allge-

Distribution méthodique de toutes les matières dont l'accumulation forme les montagnes volcaniques, im Journ. de Physique, T. XLIV, p. 102 u. 466. u. T. XLV. p. 81. Teutsch in *Green* neu. Journ. der Phys. B. III. — *Poul. Scrope* in Edinburgh Journal of Science 1827, April, S. 365. — *v. Ungern Sternberg* Werden und Seyn des vulcanischen Gebirgs. Karlsruhe 1825. 8. m. K. — und die besten mineralogischen Handbücher.

mein angenommenen Bedeutung wird alles Lava genannt, was aus einem Vulcan in flüssigem Zustande kömmt oder was diesen ausgeströmten Stoffen gleich ist, wenn es auch im schon erhärteten Zustande von dem Vulcan ausgeworfen wird.

Die Laven sind von verschiedenem Gefüge und Gemenge, auch ist jeder Lavastrom sich nicht in allen seinen Theilen gleich. Im Allgemeinen darf man annehmen, dafs, wenn auch seine tiefer liegenden Theile eine dichte Steinmasse bilden, doch die der Oberfläche näheren gewöhnlich sehr porös, blasig und von anderem Gefüge als die tieferen sind. Diese tieferen Theile der Lavaströme bestehen aus Steinmassen, die fast immer den fein gemengten krystallinischen Felsarten der Gebirge mehr oder weniger ähnlich sind. Ihre Gemengtheile sind oft schon dem unbewaffneten Auge sichtbar; oft aber auch so feinkörnig, dafs dieses sie nicht unterscheiden kann. Die dichtesten Laven haben ungefähr das Korn und Gefüge des Basaltes und der demselben verwandten körnig gemengten Felsarten. Andere haben ein mehr porphyrartiges Gefüge und enthalten in einer Hauptmasse, die einem Thonsteine gleicht, verschiedene krystallisirte Mineralien, als: Feldspath, Leucit, Augit, Hornblende, Olivin, Hauyn, Mejonit, Sommit, Mascagnin, Idokras. Eine überwiegende Menge von glasigem Feldspath macht sie dem Trachyt ähnlich, welcher zu vielen Laven den Stoff gegeben zu haben scheint.

Der obere, poröse Theil der Lavaströme, durch welchen die elastischen Flüssigkeiten in die Atmosphäre durchbrechen konnten, da kein hinreichender Druck dort sie zurückhielt, und wie in der Tiefe bei allmählichem Erkalten, Condensation und Krystallisation bewirkte, besteht theils aus einer wackenartigen Masse voll von Blasenräumen, welche in der Richtung des Stromes lang gezogen

erscheinen, wie in den sogenannten Mandelsteinen, theils aus wirklichen Schlacken und Verglasungen. In den Blasenräumen finden sich häufig verschiedene Substanzen angesetzt, Eisenglanz, Schwefel, verschiedene Salze u. dergleichen. In den ältesten porösen und schlackigen Laven, die zum Theil wieder durch später ausgeflossene Lavaströme bedeckt worden sind, haben sich oft durch Infiltration Krystallisationen gebildet, welche die Blasenräume theils ganz ausfüllen, theils wenigstens die Wände derselben überkleiden. Diese bestehen in Zeolith, Chalcedon, Kalkspath u. s. w.

Wenn von der im Innern des Vulcans flüssig befindlichen Lava Massen losgerissen und durch den Krater in die Luft geschleudert werden, so werden sie oft von dem eingeschlossenen Dampf oder Gas kugelförmig aufgetrieben, und fallen als hohle, länglich runde Kugeln erhärtet nieder. Solche Kugeln nennen die Neapolitaner Bombe.

Glasflüsse. Zuweilen entströmen den Vulcanen vollkommene Gläser, welche der höchste Grad der Schmelzhitze hervorgebracht hat. Da sie von verschiedenen, denen der Edelsteine ähnlichen Farben und zuweilen von vollkommener Klarheit gefunden werden, so hat man ihnen den Namen der Vulcanischen Edelsteine gegeben. In Neapel werden sie eben so wie wirkliche Edelsteine verarbeitet.

Obsidian ist eine solche völlige Verglasung von schwarzer, schwarzgrauer und schwarzbrauner Farbe, welcher manchen Vulcanen in den gröfsten Strömen entquillt. Sehr häufig ist er auf Island ausgeströmt, daher man ihm in vorigen Zeiten den Namen Isländischer Achat gegeben hatte. Auch die Liparischen Inseln und die Vulcane von Mexico liefern denselben in Menge.

Bimstein. Ein lockeres, fasriges Gewebe, sehr leicht bis zum Schwimmenden von schmutzig weifslichen

Farben, mit Obsidian verwachsen und in denselben übergehend. Er scheint mit diesem zugleich aus Trachyt entstanden zu seyn. Island, die Liparischen Inseln, Teneriffa enthalten ihn vorzüglich häufig.

Asche, die aus den Kratern und Spalten ausgeworfenen Stein- und Lavatrümmer, theils aus kleinen Brocken, theils aus dem feinsten Staube bestehend, der, niedergefallen, durch eindringende Feuchtigkeit allmählich zu einer ziemlich festen Steinmasse, einer Art von Tuff, erhärtet.

Moya. Ein Schlamm, den die Vulcane von Quito siedend heifs ausstofsen, von denen man keine Lavaströme kennt.

Der in den ausgeworfenen festen Stoffen sich bildenden Sublimationen von Schwefel und verschiedenen Salzen haben wir schon gedacht, so wie oben der von den Vulcanen aufsteigenden Gase.

Die Erzeugnisse der zweiten Art oder die des Plutonischen Processes sind wahrscheinlich fast alle nicht geschichteten, oder, wie Einige sie nennen, abnorme Felsarten, als: Basalt, Dolerit, Mandelstein, basaltischer Hornstein, Wacke, Trachyt, Perlstein, Pechstein, Phonolith, Serpentinstein, Porphyr und alle granitischen Felsarten.

Aschenregen.

Dieser ist der vorhinerwähnte letzte Hauptact eines jeden Ausbruchs. Das, was man vulcanische Asche nennt, sind die zu Staub zerriebenen Bruchstücke aller festen, im Innern dem vulcanischen Processe unterworfen gewesenen Stoffe. Sie werden, mit Wasserdampf vermischt und durch seine Verwandelung in Wasser befeuchtet, hoch emporgeschleudert, die feineren Theile derselben oft vom Winde auf grofse Entfernung fortgetrieben, und fallen nahe

und ferne vom Krater zu Boden. Zu Anfange dieser Erscheinung werden gewöhnlich grobe und schwarze Körner ausgeworfen; einen feinen weifsgrauen, daher gewöhnlicher Asche sehr ähnlichen Sand hält man für den letzten Theil dieses Auswerfens, mit welchem alle Bewegungen des Vulcans aufhören.

Diese Aschenregen richten oft sehr grofse Verwüstung an, und sind vornehmlich dem Pflanzenreiche sehr nachtheilig. Da die sogenannte Asche feucht und mit Salztheilen vermengt ist, so hängt sie sich fest an Blätter und alle Theile der Pflanzen, umhüllt sie und zerstört das Leben derselben.

Fällt sie in grofser Menge, so bedeckt sie den Boden um den Vulcan oft in der Höhe mehrerer Fufs, bricht durch ihre Schwere die Dächer der Gebäude, die Bäume und Alles, was ihrem Drucke nicht Widerstand zu leisten vermag.

Der gröfste Auswurf von solcher sogenannten Asche, von welchem man Kunde hat, ist der, welcher den Ausbruch vom Jahre 79 begleitete. Wenn, wie man vermuthet, der jetzige Berg von Somma damals den Gipfel des Vesuv bildete, und sein — nach dem Umfange dieses Berges zu urtheilen, — sehr grofser Krater bis an den Rand zugefüllt war, was zu glauben ist, weil die alten Schriftsteller keines Kraters auf diesem Berge erwähnen; so mufs das Emporschleudern des Inhalts dieses Kraters eine der gröfsten vulcanischen Erscheinungen gewesen seyn, die wenigstens in dieser Gegend jemals wahrgenommen worden ist. Ihre Folgen beweisen dieses. Die ausgeworfene sogenannte Asche veränderte die Gestalt der ganzen, den Vulcan umgebenden Gegend. Die Stadt Herculanum am Fufse des Vesuv wurde mit Lava und Asche mehr als siebenzig Fufs hoch; Pompeji, fünf italienische Meilen vom Gipfel des Vesuv gelegen, mit Asche vierzehn Fufs hoch

bedeckt, und selbst Stabiae, acht ital. Meilen entfernt, wurde in die feinere, am weitesten getriebene Asche vergraben. Der Ausbruch vom Jahre 1822 lieferte ebenfalls einen ungewöhnlich hohen Aschenfall, doch mit jenem nicht zu vergleichen.

Mofetten.

Als ein Zubehör oder eine Folge des vulcanischen Ausbruchs haben wir der sogenannten Mofetten gedacht. Sie bestehen in dem Aufsteigen tödtlicher Gase am Abhange und um den Fufs eines Vulcans. Die Kohlensäure, entwickelt durch die Verbindung des im Innern desselben freigewordenen Oxygens mit dem Kohlenstoffe der dort liegenden Felsarten, steigt durch die Dämpfe gehoben aus den feinsten Klüften und Poren der Erde empor. Sie, schwerer als die Luft der Atmosphäre, lagert sich nahe an der Oberfläche und bringt dort der Thier- und Pflanzenwelt Verderben. Besonders wird sie den kleineren Thieren tödtlich, deren Athmens-Werkzeuge der Erde nahe sind. Man hat nach Ausbrüchen in den Wäldern um den Vesuv Hasen und kleines Wild zu vielen Hunderten, von dieser Gasart erstickt, gefunden. Auch bei blofsen Erdbeben erfolgt dieses Phänomen und zuweilen in bedeutender Stärke. *Seneca* erzählt, dafs bei dem Erdbeben, welches im J. 63 Herculanum zerstörte, eine Heerde von sechshundert Schaafen umgekommen sey, ohne Zweifel durch Ausdünstung solchen Gases.

Versiegen der Quellen.

Man hat beobachtet, dafs bei Ausbrüchen von Vulcanen, und häufig schon einige Tage vor ihrem Anfange, die Brunnen und Quellen in der den Vulcan umgebenden nächsten Gegend einen Theil ihres Wassers verloren oder auch ganz versiegten. Verdunstet das Wasser durch die

in der Tiefe vergröſserte Hitze? Oder fällt es in erweiterte Klüfte? Oder wird es, weil die Luft da unten verdünnt ist, von dem Druck der Atmosphäre durch die Poren des Gesteins in die Tiefe gedrängt? Dieses Phänomen ist noch nicht aufgeklärt.

Bewegungen im Meere.

Mit Ausbrüchen von Vulcanen, die dem Meere nahe liegen, erfolgen bisweilen in diesem die heftigsten Bewegungen. Auch mit Erdbeben an den Meeresküsten ist diese Erscheinung nicht selten, ja öfter noch als bei den vulcanischen Ausbrüchen verbunden. *Spallanzani* glaubte sie durch ein von dem Vulcan bewirktes Einsaugen des Meerwassers erklären zu können. Der Pater *della Torre* betrachtete sie nur als Folge der wellenförmigen Erschütterung des Meeresgrundes, und verglich diese Bewegung mit dem Schwanken des Wassers in einer bewegten Schüssel. Die Bewegung selbst besteht gewöhnlich darin, daſs das Meer zuerst vom Ufer zurücktritt, und zwar bisweilen so weit, daſs der Grund sichtbar wird und daſs es nachher mit groſser Gewalt als Welle zurückfluthet und dabei oft das vorher verlassene Ufer hoch überschwemmt. Eine solche wogende Bewegung wiederholt dann mehrmals mit abnehmender Stärke. Es ist schwer zu glauben, daſs ein einfacher Erdstoſs oder auch mehrere wiederholte eine so groſse Bewegung in einer tiefen und weitverbreiteten Wassermasse hervorzubringen im Stande seyn sollten. Das Zurücktreten des Tyrrhenischen Meeres hat sich bei Ausbrüchen des Vesuv ereignet, bei welchen die vorhergegangenen Erdstöſse nicht heftig genug waren, um an Gebäuden Zerstörung zu verursachen, die dem Vulcan sehr nahe lagen. Wie stark hätten diese das Ufer und den Grund des Meeres heben müssen, um eine Welle hervorzubringen, die sich mehrere tausend Fuſs weit vom

Ufer zurückzog. Man mag hierbei allerdings lieber an ein, wenn auch nicht Einsaugen, doch vielleicht Eindringen, Hineinstürzen des Meeres in einen entstandenen Rifs der Decke einer Höhle denken, woraus ein Zurückziehen des Meeres nur scheinbar folgte. Das, was ein Verschwinden, welches eine eben solche nachstürzende Welle hervorbringen mufste, wie ein wirkliches Zurückziehen gethan haben würde. Die grofse Welle bei dem Erdbeben von 1755, die von Lissabon bis nach Barbados wirkte, giebt das Beispiel dazu, denn dort war wirklich ein Spalt im Meeresgrunde entstanden, der einen Theil der Küste bei der Stadt verschlang. Neuere Beobachtungen, welche sehr wahrscheinlich machen, dafs Erdstöfse die Strömungen im Meere verändert haben, möchten diese Ansicht bestätigen [1]). Ein vorübergehender Erdstofs wird, wenn er nicht eine Veränderung in der Gestalt des Meeres-Grundes hervorgebracht hat, schwerlich jene Wirkung haben.

Immer brennende Vulcane.

Die vulcanischen Ausbrüche sind gleichsam einzelne Paroxismen des Processes im Innern der Erde, von kurzer Dauer, indem jeder Ausbruch auf eine Zeit lang diesem Processe sein Agens zum Theil und mit diesem die Kraft, die ihn hervorgebracht hatte, entzieht. Der Paroxismus wiederholt erst dann, wenn diese Kraft wieder so weit verstärkt worden ist, dafs die vorigen Verhältnisse auf das Neue eintreten.

Eine besonders zu beachtende Erscheinung sind daher die immer brennenden Vulcane. Es giebt deren nur wenige. Das bekannteste Beispiel davon ist die Liparische Insel Stromboli (Strongyle der Griechen). Auch

1) Beob. v. Capit. *Seymour*, s. Ausland 1835. No. 329. S. 1315.

einer der Vulcane von Guatemala, Sapoloca, soll dazu gehören. Diese unterstützen sehr die Vorstellung, dafs die vulcanischen Erscheinungen nicht blos durch zufällige Combinationen an unbestimmten Orten und zu unbestimmten Zeiten oder durch einzelne sogenannte Vulcanherde hervorgebracht werden, sondern dafs, wie schon erwähnt, im Innern der Erde ein fortdauernder und man kann wohl sagen ein regelmäfsiger vulcanischer Procefs im Gange ist, der in gewissen bleibenden Richtungen seine Wirkung äufsert. Sie unterstützen eben so die Ansicht, dafs die Lava, als eine feuerflüssige Felsart, ein sich beständig in diesem Zustande befindendes Lager in einer gewissen Tiefe bildet, von welchem diese Wirkungen ausgehen. Stromboli brennt nicht nur, stöfst nicht nur Dampf und Asche aus, sondern sein Krater ist stets mit flüssiger Lava gefüllt, die mit geringen Unterbrechungen über den Krater herabfliefset. Einen solchen beständig vorhandenen Vorrath von flüssiger Lava enthält auch der Vulcan auf der Insel Bourbon, der von derselben immer bis an den Rand erfüllt ist. Der Dampf leidet hier geringen Druck und findet immer durch diese offen liegende Lavamasse einen leichten Ausweg. *Scrope* sagt, dafs die Phänomene von Stromboli ihn zuerst auf seine Theorie geleitet haben.

Luft- und Schlamm-Vulcane.

An einigen Puncten der Erde äufsern die Wirkungen des Vulcanismus sich auf eine von den eigentlich vulcanischen Ausbrüchen verschiedene Weise. Die Dämpfe und elastischen Gase treiben aus dem Innern nicht Lava und feurige Massen, sondern theils nur Luft und andere Gase, theils Wasser und Erde, als Schlamm empor. Hieher gehören die Schlamm-Vulcane Macaluba in Sicilien, auf der Halbinsel Taman im Asowschen Meere, die in der Gegend von Baku und bei Turbaco in Vene-

zuela, Südamerica. Bei einigen ihrer Ausbrüche sind allerdings auch feurige Ausstrahlungen und immer Wärme wahrgenommen worden. Allein es scheint in dem Bau des Bodens, und vielleicht in der gröfseren Entfernung des Ausbruchs-Punctes von dem unterirdischen Lager der Lava, so wie vielleicht darin, dafs unter dem Ausbruchs-Puncte Wassersammlungen befindlich sind, der Grund zu liegen, dafs keine Lava, sondern nur Gas, Wasser und Schlamm über die Oberfläche ausgestofsen werden.

Solfataren.

Diese sind solche in mehreren vulcanischen Gegenden vorkommende kraterähnliche Vertiefungen, aus welchen durch feine Spalten immerfort, und meist ohne heftige Explosionen, Dämpfe aufsteigen, welche bei ihrem Eintritte in die Atmosphäre Schwefel und salinische Substanzen fallen lassen, die sich an den Rändern der Spalten absetzen. Sie mögen die Ueberbleibsel alter Vulcan-Krater seyn, die sich gröfstentheils geschlossen haben, und um defswillen keine eigentlichen Ausbrüche mehr machen, weil vielleicht im Innern Höhlen und Spalten entstanden sind, welche den Dämpfen einen leichtern und ununterbrochenen Durchgang nach anderen in der Nähe sich befindenden vulcanischen Schlünden gestatten. In dieser Hinsicht haben sie eine Aehnlichkeit mit den immer brennenden Vulcanen, nur dafs sie keine Lava ausstofsen. Wir haben die bekannten davon oben in dem Verzeichnisse der Vulcane aufgeführt. Sehr bekannt seit den ältesten Zeiten ist die Solfatara bei Pozzuoli, nicht weit vom Vesuv, mit welchem sie in unterirdischer Verbindung zu stehen scheint, da ihre Aushauchungen bei Ausbrüchen dieses Vulcans viel schwächer sind, als in den Zeiten seiner Ruhe. Einige dieser Solfataren, z. B. auf den Antillen, haben indessen doch zu Zeiten wirkliche Ausbrüche gemacht.

Erdfeuer.

Eine Erscheinung, die vielleicht mit dem unterirdischen Vulcan-Procefs in Verbindung steht, vielleicht auch, an manchen Puncten wenigstens, die Wirkung einer anderen Ursache seyn kann, gewähren die sogenannten Erdfeuer. Sie bestehen in einem, fast immer fortwährenden, Aushauchen von Wasserstoffgas, theils in fortdauernd oder abwechselnd entzündetem Zustande, theils durch äufsern Anlafs augenblicklich entzündbar. Die Stellen der Erdoberfläche, an welchen sie sich finden, sind nicht immer durch äufsere Gestalt ausgezeichnet; man sieht daselbst keine kraterähnlichen Vertiefungen oder Löcher, sondern das Gas entsteigt der scheinbar geschlossenen Erde. So sind die Erdfeuer bei Pietramala und Barigazzo in Mittel-Italien, bei Durazzo (Dyrrhachium), in Morea u. s. w. beschaffen. Zu den merkwürdigsten gehören die von Baku. Hier finden sie sich mit Schlamm-Vulcanen und mit eigentlich vulcanischen Erscheinungen auf einem nicht grofsen Bezirke vereinigt; an den vorhergenannten Puncten sind sie weit, wenigstens von jetzt thätigen Vulcanen entfernt; aber die Gegenden, in denen sie erscheinen, sind wenigstens altvulcanischer Boden, und liegen in vulcanischen Erdgürteln oder Erschütterungskreisen.

Künstlich hervorgebrachte Erdfeuer sind die Feuerbrunnen (Ho-tsing) in China [1]). Hier steigen aus Bohrlöchern, 1500 bis 1800 Fufs tief, mächtige Strahlen von entzündetem Wasserstoffgas mit furchtbarer Gewalt empor, deren Hitze die kunstfleifsigen Chineser zu technischen Zwecken zu verwenden wissen. Sollte das Daseyn des Hydrogens in den Erdfeuern und in diesen Feuerbrunnen

1) *Héricart de Thury* Considérations géologiques et physiques sur la cause du jaillissement des eaux des puits forés etc. Paris 1829. S. 55 f. — *Humboldt* fragments de géologie et de climatologie Asiatiques. Paris 1831. T. I. S. 195.

nicht der Ansicht das Wort reden, dafs auch die Vulcane bei ihren Ausbrüchen dieses Gas ausstofsen? Neuerlich will man zu Gajarine, im Bezirke von Conegliano im Venezianischen, bei dem Bohren eines artesischen Brunnens ebenfalls einen Strahl von Wasserstoffgas aus dem Bohrloche erhalten haben [1]).

Die warmen Quellen.

Alles aus beträchtlichen Tiefen der Erde hervorgezogene Wasser hat, besonders nach den neuerlich bei dem Bohren Artesischer Brunnen gemachten Erfahrungen, einen höheren Grad der Wärme als der der Atmosphäre ist. Von dem Wasser, das sich in tiefen Bergwerken sammelt, gilt dasselbe. Die merkwürdigste Erscheinung dieser Art aber bieten diejenigen Quellen, denen sehr hohe Wärmegrade, bis zur Siedhitze, eigen ist. Dieser Quellen giebt es eine grofse Menge in allen Gegenden der Erde. Vorzugsweise aber sind sie eigen den vulcanischen Gegenden, und zwar zum Theil in der Nähe thätiger Vulcane; dann den grofsen Gebirgsketten, in deren Thälern und an deren Rändern sie in gröfster Menge entspringen. Auch haben bei weitem die meisten ihren Ursprung im Granit und in andern sogenannten Urfelsarten.

Eine grofse Anzahl dieser Quellen, die man seit Jahrhunderten kennt, haben in diesem Zeitraume die hohen ihnen eigenen Wärmegrade, manchen periodischen Wechsel ausgenommen, unverändert beibehalten. Ihr Wasser enthält mineralische Stoffe und Gase von derselben Art, wie die, welche bei Ausbrüchen der Vulcane erscheinen.

Mehrere dieser Quellen haben bei grofsen, oft in bedeutender Entfernung von ihrer Lage erfolgten Erdbeben Störungen erlitten, theils in der Masse, theils in der Temperatur des von ihnen gewöhnlich gelieferten Wassers, oder sie sind getrübt worden, oder auch eine Zeitlang aus-

1) *Poggendorff's* Annal. d. Physik u. Chemie. B. XXIX. S. 364.

geblieben. Dabei aber hat man wahrgenommen, daſs die an ergiebigen Quellen dieser Art reichen Landstriche von Erdbeben weit mehr verschont blieben als andere ihnen oft nahe gelegene, in welchen keine solche Quellen ausströmen.

Dieses Alles mag beweisen, daſs die warmen Quellen ebenfalls Wirkungen des unterirdischen in groſser Tiefe vorgehenden Vulcan-Processes sind; daſs durch sie die durch diesen Proceſs entwickelten Stoffe einen immerwährenden Ausgang durch unterirdische Klüfte finden, wo sie das sich darin sammelnde atmosphärische Wasser durchdringen, und demselben die Kräfte mittheilen, die eine Wohlthat für die leidende Menschheit geworden sind.

Verhältniſs der Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche zu den Erscheinungen und der Beschaffenheit der Atmosphäre.

Die Frage: ob irgend eine Beziehung, oder eine Causalverbindung zwischen diesen Bewegungen und denen, die in der Atmosphäre vorgehen, statt findet, ist bei weitem noch nicht entschieden.

Die innige Verbindung, die zwischen der Erde und ihrer Atmosphäre besteht, und die sich in so vielen Erscheinungen zu erkennen giebt, hat von jeher Geneigtheit hervorgebracht, auch eine solche Verbindung zwischen den Erdbeben und Vulcan-Ausbrüchen, und der Beschaffenheit der Atmosphäre vorauszusetzen. Man hat einerseits eine Einwirkung der letztern auf den vulcanischen Proceſs, und andererseits eine Wirkung der Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche auf die Beschaffenheit der Atmosphäre annehmen zu können geglaubt.

Die erste glaubte man zu finden in tiefem Barometerstande, in auffallender Windstille, in trocknem Nebel und ungewöhnlicher grauer oder rother Färbung des Himmels,

grofser Hitze, und besonders an einem Vorgefühl, das man in besonderem Benehmen mancher Thiere kurz vor Erdbeben bemerkt zu haben glaubt. Selbst Menschen wollen zuweilen kurz vor solchen Ereignissen Kopfschmerz, Schwindel und Neigung zum Erbrechen gefühlt haben. Man hat bemerkt, dafs in solchen Zeiten die Hausthiere eine gewisse Unruhe gezeigt, Hunde geheult, Pferde ungewöhnlich gewiehert haben, und dafs das Hausgeflügel unstät hin und her gelaufen ist. Diese letzteren Erscheinungen können wohl durch Mofetten erregt worden seyn, welche vielleicht schon vor Ausbruch des Erdbebens dem Boden entstiegen.

Als den Erdbeben folgende Wirkungen auf die Atmosphäre hat man angesehen Sturmwinde, Gewitter, Feuermeteore, Erkältung der Luft, strenge Winter, häufige Regen, Krankheiten hervorbringende Miasmen, und Einflüsse auf die Vegetation. Von letzterm wird das allerdings merkwürdige Beispiel angeführt, dafs in Peru nach dem Erdbeben vom J. 1687 Waizen und Gerste nicht mehr dort gediehen seyen, denen vorher die Gegend ausnehmend günstig war.

Dafs die Entscheidung der Frage: ob ein Zusammenhang zwischen diesen Erscheinungen im festen Erdkörper und dem Zustande der Atmosphäre besteht? für die Kenntnifs von beiden sehr wichtig ist, unterliegt wohl keinem Zweifel. Aber bei den vielerlei Erscheinungen, die hierbei in Betracht zu ziehen sind, bei der Verwickelung derselben, und bei der Schwierigkeit, unter mehreren zusammentreffenden die wesentlichen von den gleichgültigen zu unterscheiden, wird eine beträchtliche Reihe der mit gröfster Sorgfalt und Umsicht angestellten Beobachtungen erfordert werden, um sich dem Ziele zu nähern. Der Beobachtungen dieser Art liegen jetzt noch zu wenige vor. Was man darüber wahrgenommen zu haben glaubt, besteht ungefähr in folgendem.

Barometerstand.

Seitdem man den Barometerstand bei Erdbeben mit Aufmerksamkeit beobachtet hat, vor, bei und nach Erdbeben, an den Orten wo das Erdbeben erfolgte, und an davon mehr oder weniger entfernten Orten; seitdem hat man sich davon überzeugt, dafs eine bestimmte Regel über das Verhalten des Barometers bei Erdbeben sich noch zur Zeit nicht ergiebt. Allerdings sind Beispiele vom Fallen des Barometers vor oder bei Erdbeben vorhanden; aber eben auch vom Steigen bei demselben Ereignisse, und wiederum von völliger Ruhe der Quecksilber-Säule selbst bei heftigen Erdbeben. Dieselben Wahrnehmungen sind bei vulcanischen Ausbrüchen gemacht worden. Eine vorzügliche mit zahlreichen Beispielen belegte Darstellung dieser Abwechselung haben wir durch Herrn *Kries* erhalten [1]). Da die von ihm gegebene Uebersicht nur bis zum Jahre 1826 geht, so fügen wir hier noch einige Beispiele aus neuerer Zeit, und auch einige ältere in der Kries'schen Sammlung nicht aufgeführte hinzu.

Beispiele vom Fallen des Barometers vor Erdbeben.

1720. 1. Jul. Zwei Tage vor dem Erdbeben im Erzgebirge tiefes Fallen.

1744. 3. Jun. Vor dem E. in Nordamerica fiel das Barometer 3 Linien.

1826. 23. Jun. im Augenblicke des Erdb. zu Trient gefallen um 1 Zoll 3 Linien.

1828. 29. Jan. in der Schwäbischen Alp, soll gleich nach dem Stofse das B. 3 Lin. gefallen seyn.

1) *Fr. Kries* de nexu inter terrae motus vel montium ignivomorum eruptiones et statum Atmosphaerae; in Actis Societatis Jablonovianae novis. T. IV. fasc. 1. Lips. 1832. — Eine gekrönte Preisschrift.

1828. 8. Febr. Ebendaselbst, am Tage nach dem E. Fallen um 3 Lin.

— 23. — Vor dem Erdb. in Belgien sehr tiefes Fallen des B. in ganz Teutschland und weiter. Steigen in der Stunde des Erdb.

— 22. März. Bei dem wiederholten Erdbeben ein weit verbreiteter tiefer Barometerstand.

1830. 9. Sept. Soll bei dem E. in der Schwäbischen Alp gleich nach dem Stofse das B. 6 Linien gefallen und am Abende desselben Tages wieder 4 Linien gestiegen seyn.

1834. 15. Oct. Bei dem E. in Ungarn fiel das B. um 1 Zoll, auch zu Wien.

Dagegen hatte das Barometer einen hohen Stand oder war im Steigen begriffen:

1683. 28. Sept. bei dem Erdb. zu Oxford.

1822. 19. Febr. bei dem in Savoyen.

1825. 23. Dec. zu Strafsburg.

1828. 2. Febr. bei dem sehr heftigen Erdb. auf Ischia.

1830. 23. Sept. In der Schwäbischen Alp hatte das Barometer den tiefsten Stand in diesem Monate erreicht: 6 Linien unter dem mittleren. Vom 22. bis 23. (dem Tage des Erdb.) stieg es schnell um 4 Linien, also vor dem E.; dann fiel es langsam den Tag über.

1834. 2. Febr. in Schlesien.

In völliger Ruhe blieb das Barometer

1826. 26. März zu Kremsmünster.

1829. 26. Nov. bei dem weitverbreiteten E. in Siebenbürgen und Rufsland.

— 30. Nov. zu Innsbruck.

1834. 22. März in Mexico.

1835. 20. Febr. bei dem äufserst heftigen Erdb. in Chile.

1836. 9. Mai in Dalmatien.

Hier finden wir also zwölf Fälle, in denen bei Erdbeben das Barometer nicht gefallen ist, gegen neun, in denen es gefallen ist. Die Zahl dieser Beispiele ist zwar überhaupt gering gegen die der in dem Zeitraume, aus welchem sie genommen sind, erfolgten Erdbeben; aber sie sind die Einzigen, die wir in diesem Zeitraume gefunden haben, da bei den Nachrichten von den zahlreichen übrigen des gleichzeitigen, vorausgehenden oder nachfolgenden Barometerstandes nicht gedacht ist. Sie stehen also sehr vereinzelt da, und möchten in dieser Hinsicht wohl gar Nichts beweisen, oder wenigstens nur bestätigen, dafs, wie schon erwähnt, noch kein zureichender Grund vorhanden ist, eine Regel im Verhalten des Barometerstandes bei Erdbeben anzunehmen. Dasselbe beweist auch eine sehr lehrreiche Zusammenstellung von den Barometerständen bei sieben und funfzig Erdbeben, die in den Jahren von 1792 bis 1831 in Palermo beobachtet worden sind, welche der von uns schon einmal rühmlichst erwähnte *Friedrich Hoffmann* geliefert hat [1]).

Der Thermometrische Zustand der Luft.

Auch darüber, ob Veränderungen in dem Grade der Wärme der Atmosphäre in wesentlicher, oder auch in naher Verbindung mit Erdbeben und Vulcan-Ausbrüchen stehen, haben die Wahrnehmungen noch auf keine Regel geführt. Man hat zwar einige Male bemerkt, dafs einem Erdbeben grofse Hitze vorausgegangen ist; aber man hat auch eben so viele Beispiele davon, dafs selbst sehr heftige Erdbeben bei allen Graden der Luftwärme und in allen Jahreszeiten erfolgt sind; so dafs man eine den Erdbeben vorausgehende Hitze durchaus nicht als ein regelmäfsig erfolgendes Phänomen betrachten kann; was eben-

1) *Poggendorff's* Annalen der Physik u. Chemie. Bd. XXIV. (100) S. 49—64.

falls in der schon angeführten Schrift des Herrn *Kries* deutlich erwiesen ist.

Eher möchten wir indessen zugeben, dafs Veränderungen in der Luftwärme eine Folge der Erdbeben seyn können; denn es sind in der That Beispiele vorhanden, dafs nach grofsen, weit verbreiteten Erdbeben sich solche Veränderungen in dem Zustande der Atmosphäre, und besonders in dem Wärmegrade derselben gezeigt haben, welche man — da wenigstens andere Ursachen davon nicht wahrgenommen waren — vielleicht den Kräften zuschreiben darf, die das Erdbeben hervorbrachte.

Ueberhaupt ist wahrscheinlicher, dafs die Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche, und überhaupt der vulcanische Procefs in der Erde auf die Atmosphäre einwirken können, als umgekehrt die in der Atmosphäre vorgehenden Erscheinungen auf diesen, dem Erdball eigenthümlichen und so überaus kräftigen Procefs. In allen zwischen dem Erdball und seiner Atmosphäre bestehenden Verhältnissen möchte doch wohl der erstere als der Hauptkörper (Principale) und die Atmosphäre nur als ein Anhang (Accessorium) zu betrachten seyn. Sie ist das Kind der Erde und wird von ihr genährt. Ihre Einflüsse auf dieselbe streifen nur die Oberfläche des Erdballs, aber Einwirkungen des letztern scheinen den ganzen Zustand der Atmosphäre mit Ausnahme desjenigen Einflusses zu bedingen, welchen Sonne und Mond auf die letztere hervorbringen, der aber in Beziehung auf den Erdkörper selbst, wenigstens was alles Meteorische betrifft, nur ein oberflächlicher ist. Von den grofsen kosmischen Wirkungen, der Attraction u. s. w. reden wir natürlicherweise hier nicht.

Wenn einige, auch nur wenige auffallende Erscheinungen sich ein, oder vollends etliche Male zugleich zeigen, oder kurz nach einander folgen; so ist die Welt nur zu geneigt, eine Beziehung oder wohl gar eine ursächliche Verbindung unter ihnen zu suchen, und darüber die häu-

figer vorgekommenen Fälle zu vergessen, in denen dieselben Erscheinungen, aber jede einzeln, sich zeigten. So haben vielleicht nur wenige Fälle, da Erdbeben auf grofse Hitze folgte, bei den Griechen und Römern die Meinung hervorgebracht, dafs überhaupt in kalten Jahreszeiten Erdbeben seltener seyen als in warmen. Wie wenig diese von den alten Naturforschern aufgestellte Meinung in der Erfahrung Grund hat, kann man aber daraus abnehmen, dafs später von andern Naturforschern gerade das Gegentheil behauptet und angenommen wurde, dafs mehr Erdbeben im Winter als in den Sommermonaten erfolgten. In verschiedenen Ländern hatte man hierüber auch verschiedene Meinungen, die vielleicht immer nur aus Gelegenheit einiger wenigen, aber grofsen und darum auffallenden Erscheinungen entsprungen waren.

Bei den im Jahre 1808 in Piemont erfolgten Erdbeben soll bei jeder Erschütterung das Thermometer ein wenig gefallen seyn.

Wind.

Die Meinung, dafs Erdbeben auffallende Windstille vorausgehe, hat auch einige Erfahrungen für sich, wie 1704 in England, 1754 in Klein-Asia, 1759 in Haleb, und in einigen andern in der Chronik angemerkten Fällen. Aber eben so wohl ist dem Erdbeben zuweilen starker Wind und stürmisches Wetter vorausgegangen, und man kann auch für dieses Verhältnifs der Atmosphäre zu Erdbeben ein Gesetz nicht annehmen. Heftige Stürme, die mit Erdbeben zugleich wütheten, werden erwähnt von den Jahren 359 in Klein-Asia, 1703 in Rom, 1827. 30. November, 1828. 21. und 23. März, 1829. 13. April. Gleich nach Erdbeben sollen Stürme ausgebrochen seyn 893 in Indien, 1703 in Abruzzo, 1824. 26. October, 1829. 23. April, 1833. 9. October, 1836. 18. November, 1837. 24. Januar. Die wenigen hier angegebenen, aus langen Zeiträumen, in denen unzählige Erdbeben erfolgt sind, bei

deren Beschreibung keiner Stürme gedacht wird, mühsam zusammen gesucht, beweisen wenigstens Nichts für eine feste Regel des Zusammenhanges beider Erscheinungen.

Gewitter.

Sind allerdings zu Zeiten mit Erdbeben zugleich ausgebrochen. Beispiele finden sich davon in der Chronik von den Jahren 365, 1138, 1570, 1627, 1680, 1704, 1711, 1715, 1720, 1752, 1821, 1824, 1828. Aber wie viele Erdbeben dagegen ohne Gewitter, und wie unzählige Gewitter, zu deren Hervorbringen es keines Erdbebens bedurfte.

Feuer-Meteore.

Schon eine etwas nähere Verbindung mit Erdbeben möchte diese Erscheinung vermuthen lassen. Sie gehört überhaupt zu den verhältnifsmäfsig weniger häufigen, welche die Atmosphäre darbietet, wenn sie anders derselben angehört; und doch ist sie gleichfalls verhältnifsmäfsig ziemlich oft mit Erdbeben zugleich wahrgenommen worden. Es gehören dahin die sogenannten Feuerkugeln und besondere Beleuchtungen und Entzündungen im Luftkreise, die man nicht für die gewöhnlichen electrischen Entladungen halten kann.

Die Wahrnehmung solcher Meteore findet man aufgezeichnet bei Erdbeben aus den Jahren 95 vor C. G. und unserer Zeitrechnung 893, 1001, 1325, 1640, 1674, 1683, 1703, 1737, 1752, 1756, 1810, 1820, 1821, 1822, 1824, 1828, 1829, 1831, 1833, 1835. Finden bei Erdbeben irgend beträchtliche Emanationen entzündlicher Gase und Stoffe statt, so dürfte eine Verbindung dieser Erscheinungen mit jenen nicht ganz unwahrscheinlich seyn.

Andere Atmosphärische Erscheinungen.

Wir haben schon erwähnt, wie uns überhaupt ein Einflufs der Bewegungen im Innern des Erdkörpers auf die Atmosphäre eher annehmbar dünkt, als ein Einflufs der letztern auf den Procefs, der seinen Sitz tief in diesem

Innern zu haben scheint. Wie dieses durch eigenthümliche Emanationen zu Hervorbringung der Feuerkugeln beitragen kann, so können auch wohl andere Zustände der Atmosphäre dadurch hervorgebracht werden. In der That hat man nicht selten bei Erdbeben Veränderungen in der allgemeinen Beschaffenheit des Luftkreises bemerkt, welche dem Einflusse des Erdbebens zuzuschreiben nicht zu gewagt seyn dürfte. Der Wahrnehmung, dafs in Peru das Erdbeben vom J. 1687 dem Gedeihen gewisser Pflanzen auf lange Zeit hinaus geschadet habe, haben wir schon gedacht. Auch sind mehrmals bei Erdbeben besondere Färbungen des Himmels und ungewöhnliche Nebel wahrgenommen worden, wie die nicht gewöhnliche Farbe des Himmels am 1. November 1755 zu Lissabon, und der bis zur Finsternifs verdickte trockne Nebel bei dem Erdbeben in Calabrien im J. 1783. Da die in der neuesten Zeit über Erscheinungen dieser Art angestellten Beobachtungen mehr Vertrauen verdienen, als die in älteren Nachrichten aufbewahrten; so halten wir nicht für überflüssig, aus der letzten Zeit einige Wahrnehmungen anzuführen von auffallenden Zuständen der Atmosphäre, die sich bei Erdbeben gezeigt haben.

1824. 12. August, in Toscana. Die Sonne schien gleichsam umschleiert und glich mehr dem Monde.

1824. 30. November, auf Martinique. Nach dem Erdbeben fiel die vorher sehr hohe Temperatur der Luft bedeutend.

1825. 19. Januar, auf S^{a} Maura folgten auf das Erdbeben während mehrerer Tage die heftigsten Regengüsse.

1826. 23. November, in Tirol legte sich während des Erdbebens der vorher starke Wind und erhob sich erst nach dem Erdbeben wieder.

1827. 1. Februar, in Neapel, den Tag vor dem Erdbeben, war die vorher bedeutend kalte Luft plötzlich lau geworden.

1827. 3. Junius, auf Martinique. Nachdem es während sechs und sechzig Tagen nicht geregnet hatte, erfolgte zugleich mit dem Erdbeben Regen.

1828 in Peru, nach dem Erdbeben erfolgten in einem Theile der davon am heftigsten getroffenen Gegend: um Truxillo, Lambeyeque, Chiclaya, zu Puira, in der Wüste von Sechua vier Tage lang die aufserordentlichsten und heftigsten Regen.

1830. 8. Februar, bei Agram verbreitete sich nach dem Erdbeben drei Stunden lang ein sehr übel riechender Nebel.

1831. 3. December, auf Martinique fielen nach dem Erdbeben starke Regengüsse.

1832. 18. October, in Sachsen verschwand nach den Erdstöfsen plötzlich der vorher während mehrerer Tage bestandene Höhenrauch, und die bis dahin rauhe Luft wurde mild.

1834. 4. October, zu Bologna wurde nach dem Erdbeben die Luft plötzlich kalt.

1835. 27. October, in den Pyrenäen stiegen bei dem Erdbeben Wolken heifser Luft auf, die einen deutlichen Schwefelgeruch von sich gaben.

Einflufs der Jahres- und Tageszeiten.

Man hat, wie wir schon oben bemerkt haben, hie und da eine Abhängigkeit der Erdbeben von den Jahreszeiten zu bemerken geglaubt. In den Aequinoctialgegenden glaubt man, dafs sie in der Regenzeit häufiger erfolgten, als in anderen Jahreszeiten. Bald hat man die Zeiten der Tag- und Nachtgleichen mehr dazu geeignet geglaubt, bald die Wintermonate u. dgl. In der That fehlt es auch nicht an Beispielen, die solchen Ansichten das Wort zu reden scheinen; wie z. B. die Wahrnehmung, dafs von den Erdbeben, die sich von 1792 bis 1831 in Sicilien ereignet haben, auf den März doppelt so viele

als auf jeden der übrigen Monate kommen [1]); dennoch aber schwebt über der Frage: ob Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche Einer Jahres- oder Tageszeit mehr eigen sind als der Anderen ein fast noch tieferes Dunkel als über den Fragen, die anderen Verbindungen dieser Erscheinungen mit denen der Atmosphäre betreffend. Sie ist ebenfalls von Herrn *Kries* in einer anderen Schrift [2]) ausführlich erörtert, und es sind von ihm Beispiele in nicht geringer Zahl angeführt worden, welche zeigen, daſs Erdbeben selbst von der heftigsten Art in jeder Jahres- und Tageszeit erfolgt sind. Wir haben selbst den Versuch gemacht, an einem andern Orte [3]) Beispiele aus zehn Jahren zusammenzustellen, um zu finden, ob Einer Jahres- oder Tageszeit eine gröſsere Anzahl dieser Phänomene zukomme als der andern. Das Ergebniſs dieser Untersuchungen aber scheint zu seyn, daſs auch über dieses Verhältniſs eine Regel nicht aufzustellen ist. Als eine ausgemachte Sache muſs man annehmen, daſs zu jeder Jahres- und Tageszeit sowohl Erdbeben als Vulcan-Ausbrüche erfolgen k ö n n e n; weil die Erfahrung gelehrt hat, daſs sie wirklich zu jeder Zeit erfolgt sind. Die Frage bleibt daher nur, ob man der einen oder der andern Zeit eine gröſsere Fähigkeit, jene Erscheinungen hervorzubringen oder zu begünstigen, zuschreiben darf. Eine bloſse Sammlung von Thatsachen, selbst aus einem sehr langen Zeitraume, dürfte kaum zu Beantwortung dieser Frage genügen; denn um aus einer solchen Sammlung einigermaſsen richtige Folgerungen zu ziehen, würden mehrere Umstände in Rechnung genommen werden müssen. Man würde sich nicht damit zu begnügen haben, eine bloſse Reihenfolge von Phänomenen zusammen zu tragen, sondern man würde nur die stärk-

1) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen B. XXIV. S. 52.

2) Von den Ursachen der Erdbeben. Gekrönte Preisschrift. Utrecht 1820. 8. — und vermehrt Leipzig 1827. 8.

3) *Poggendorff's* Annalen B. XXXIV. (110) S. 99 f.

sten, nur die unter einem und demselben Himmelsstriche erfolgten mit einander vergleichen dürfen u. s. w. Dafs aber die Bewegungen im Innern der Erde in gewissen Zeiten weit lebhafter und dauernder sind, als in anderen, davon zeugen mehrere Beispiele. Es hat Perioden von mehreren Jahren gegeben, in welchen diese Bewegungen heftig und anhaltend weit verbreitet blieben, wie 1666 bis 1694, 1749 bis 1768 u. s. w. und andere, wo ebenfalls während mehrerer Jahre sie nur selten sich zeigten.

Wenn die Wahrscheinlichkeit dafür ist, dafs eher ein Einflufs des vulcanischen Processes auf die Atmosphäre als umgekehrt anzunehmen sey; so möchte die Meinung von Einflufs der Jahres- und Tageszeiten auf Erdbeben u. s. w. wohl wenig für sich behalten.

Beziehung der Electricität und des Erdmagnetismus auf Erdbeben.

In der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts, in der Zeit, da die Lehre von der Electricität anfing, die Physiker lebhafter zu beschäftigen als früherhin, glaubte man in dieser sich durch viele Erscheinungen sehr mächtig zeigenden Kraft einen Fingerzeig zu Erklärung des dunkeln Phänomens der Erdbeben gefunden zu haben. Dahin deuteten manche bei den letzten wahrgenommenen Erscheinungen, die auch den electrischen Processen und Phänomenen nicht fremd sind: als Erschütterung, donnerähnliches Getöse, Lichterscheinungen, Veränderungen im Zustande der Atmosphäre u. s. w. *Stukeley* [1]) gründete sogar hierauf eine eigene Theorie der Erdbeben, und schrieb ihre Entstehung allein der Electricität zu. Er betrachtete

1) On the Causes of Earthquakes, in Philosoph. Transact. Ao. 1750. App. p. 641. 657. und dessen The Philosophy of Earthquakes, ebendas. p. 731.

sie als eine Art von Gewitter, bei welchen die Erde sich ihrer Electricität gegen eine nicht electrische Wolke entlade. Diese Hypothese ruhete auf schwachen Stützen, da sogar die Thatsachen, welche sie zu begründen vermocht hätten, gar nicht, oder nur sehr selten nachzuweisen waren. Sie hat daher wenige Anhänger behalten, und ist bei den genaueren Beobachtungen, die man später über Vulcan-Ausbrüche und Erdbeben gemacht hat, ganz aufgegeben worden.

Wenn aber gleich nicht angenommen werden kann, daſs die Electricität die Erdbeben hervorbringe, so ist es doch Thatsache, daſs bei diesen oft, und bei den Vulcan-Ausbrüchen immer, electrische Erscheinungen beobachtet werden; doch solche, die man als Wirkungen, nicht als Ursachen der ersteren zu betrachten hat.

Die Naturlehre in ihrem jetzigen Stande erkennt die Wirkungen der Electricität und des Magnetismus nur als verschiedene Aeuſserungen Einer und derselben Kraft. Besteht daher irgend eine Beziehung zwischen Erdbeben und der erstern, so wird eine solche sich auch auf den letztern zu erkennen geben. Dieses ist auch in der That der Fall.

In vielen Fällen, da man Gelegenheit gehabt hat, die Magnetnadel bei Erdbeben zu beobachten, hat man eine Störung ihres Ganges wahrgenommen. Die gewöhnlichen und periodischen Abweichungs-Schwingungen sind schneller, oder in anderer Richtung erfolgt, oder auch wohl gehemmt worden. Der Beobachtung der Magnetnadel ist überhaupt erst in neuester Zeit eine gröſsere und regelmäſsige Sorge gewidmet worden; daher auch gute Beobachtungen derselben, gleichzeitig mit Erdbeben angestellt, noch selten sind. Das Plötzliche und Unerwartete im Phänomen des Erdbebens macht es freilich schwer, genaue Beobachtungen von den Orten selbst zu erhalten, an denen sich das Erdbeben ereignet, wenn auch daselbst die Anstalten zu solchen Beobachtungen vorhanden seyn sollten,

was von den wenigsten Orten zu erwarten ist. Beobachtungen der Magnetnadel aber, die am Orte des Erdbebens angestellt werden, müssen mit um so gröſserer Sorgfalt und mit um so vollkommenerm und zuverlässigem Apparate angestellt werden, je mehr die Erschütterung selbst, nach Maasgabe ihrer Stärke, die Nadel auf eine mechanische Weise in Bewegung setzen kann, an welcher der Magnetismus völlig unschuldig ist.

Desto merkwürdiger aber sind die Störungen im Gange der Abweichungs- und Neigungs-Nadeln bei Erdbeben, die sich in beträchtlicher Entfernung von dem Beobachtungsorte der Nadel ereignen, und an diesem selbst nicht empfunden werden, wie z. B. zu Paris am 19. Februar und 31. Mai 1822 gleichzeitig mit einem dort nicht empfundenen Erdbeben, das Savoyen traf und einige der südlichsten Gegenden von Frankreich.

Wenn diese Wahrnehmung sich durch weitere gute Beobachtungen bestätigt, so wird eine Verbindung zwischen dem Erdvulcanismus und dem Erdmagnetismus nicht zu läugnen seyn.

Ja, neuere sehr vorzügliche Versuche über den Magnetismus überhaupt leiten auf die Ansicht einer sehr genauen Verbindung dieser beiden wichtigen Verhältnisse. *Seebeck* hat durch die seinigen [1]) gezeigt, daſs zwei verschiedene Metalle, oder auch Eines allein, an den Berührungs-Puncten ihrer einander ganz genäherten oder auch aneinander geschmeltzten Enden, wenn ihnen an diesen Puncten eine veränderte Temperatur beigebracht wird (sie erhitzt oder erkältet werden), zu ihren beiden Seiten entgegengesetzt magnetische Pole bilden; ferner, daſs eine Metallkugel, ebenfalls aus einem oder aus mehreren Metallen zusammengesetzt, und an verschiedenen Puncten

1) *Poggendorff's* Annalen der Physik u. Chemie. B. VI (83). S. 280.

einer Veränderung der Temperatur ausgesetzt, magnetische Pole erhält; und dafs diese Pole verschiedene Lagen erhalten, je nachdem die Temperatur-Veränderung an dieser oder jener Stelle der Kugel bewirkt wird.

Ein diesen verwandter Versuch ist von *Barlow* angestellt worden [1]). Dieser umwand eine hölzerne Kugel mit einem zusammenhangenden Kupferdraht, so dafs dieser in der Linie des Aequators und vieler Parallelkreise von $4\frac{1}{2}$ zu $4\frac{1}{2}$ Grad um die Kugel gelegt, dann durch einen Meridian fortgeführt wurde vom Aequator bis zu jedem Pole mit dem einen Ende. Beide Enden des Drahtes wurden von den Polen an mit gefirnifster Seide umwunden, bis zum Aequator zurückgebogen, dort zusammengebunden, und dann die Spitzen derselben wieder aus einander gebogen und jede Endspitze mit dem Pole einer starken Voltaischen Säule in Verbindung gesetzt. Die auf diese Weise electrisirte Drahtumgürtung brachte an einer darüber aufgehangenen neutralisirten Nadel an allen Orten, die man unter dieselbe, sie im Zenith betrachtend, führte (zu welchem Zwecke man die Kugel mit den Segmenten eines Erdglobus überzogen hatte), dieselben Lagen hervor, welche die Abweichungs-Nadel an den gleichen Orten der Erde zeigt.

Barlow schliefst aus seinem Versuche auf einen atmosphärischen Ursprung des Erdmagnetismus, und ist geneigt, denselben der Sonne zuzuschreiben. *Seebeck* erkennt in den seinigen einen Zusammenhang des Erdmagnetismus mit einer gürtel- und streifenweise bestehenden Anordnung von Metall- und Erzmassen im Innern der Erde, und der Erhitzung gewisser Theile derselben durch den vulcanischen Procefs. Diese Vorstellung verträgt sich allerdings sehr wohl mit der Anordnung der Erscheinungen der Vulcane und Erdbeben auf gewissen Linien, und zu-

1) Philosoph. Transact. 1831. P. I. S. 99.

gleich mit der Veränderlichkeit der einzelnen Puncte in diesen Linien, an denen die vulcanische Thätigkeit sich abwechselnd zu erkennen giebt.

Einwirkung des Vulcanismus auf die Gestalt der Erdoberfläche.

Die Ausbrüche der Vulcane und die heftigeren Erdbeben haben auf der Erdoberfläche an mehreren Puncten sichtbare Veränderungen hervorgebracht. Die Erhebung, das Versenken, das Zerreifsen einzelner Landstriche — Erscheinungen, deren oben gedacht worden ist, — haben die Gestalt mancher Gegenden ganz verändert. Dafs alle Vulcane allmählich vom Grunde des Meeres bis zu ihrer jetzigen Höhe durch jene Wirkungen erhoben worden sind, kann man nicht mehr als blofse Hypothese, man mufs es als Thatsache annehmen.

Daher hat man zu allen Zeiten dem Erdvulcanismus die gröfste Wirksamkeit auf die Bildung der Erdoberfläche, wie dieselbe sich jetzt zeigt, zugeschrieben; und gewifs mit grofsem Rechte.

Es zeigt sich hierbei die in dieser Hinsicht sehr beachtungswerthe Erscheinung, dafs die grofsen Vulcanlinien der Erde der Richtung ihrer Gebirgsketten folgen. Die Vulcanlinie des Mittelländischen Meeres und des inneren Asia wird in paralleler Richtung begleitet, im Norden von den Gebirgen Portugals und Spaniens, von den Pyrenäen, Cevennen, Alpen, dem Hämus, Taurus, Caucasus, Muztagh, Thian-Chan; im Süden vom Atlas und seinen östlichen Ausläufern, von den die Sahara von Nord-Africa trennenden Höhen in Fezzan, Harusch und Oberägypten, von den Gebirgen von Iran, dem Hindu-Koh, Koulkoun u. s. w.; diese Linie nähert sich der Richtung des Aequators. Die beiden anderen gröfseren vulcanischen Linien, in die Meridianrichtung fallend, begleiten, die eine die gewaltige Kette des

Andes-Gebirges, die andere das östliche Hochland und die höheren Inseln von Asia, und fassen den grofsen Ocean zu beiden Seiten ein. Auch finden wir, dafs längs den kleineren Gebirgsketten Linien hinlaufen, längs welchen die Erscheinung der Erdbeben sich weit häufiger zeigt, als in den von ihnen entfernten flächeren Gegenden; und dafs, wie schon erwähnt worden ist, die heifsen Quellen diesen Richtungen angereihet sind.

Bei diesen Gebirgsketten ist also dieselbe lineare Richtung wahrzunehmen wie bei den dem Vulcanismus unterworfenen Strichen und Gürteln der Erde. Nun bestehen diese Gebirgsketten in ihren inneren und höchsten Theilen aus Felsarten von eigenthümlicher Art; nicht aus geschichteten mit Ueberbleibseln von Meerthieren angefüllten, die sich als Bodensätze ehemaliger Meere zu erkennen geben; sondern aus krystallinischen Massen, wie sie sich als Bodensätze des Wassers nimmermehr bilden können. Diese Massen sind nicht schichtenweise über einander gelagert, sondern sie streben, unregelmäfsig oder senkrecht von Klüften zerrissen, aus unbekannter Tiefe empor, durchschneiden und zerreifsen die geschichteten, haben die letzteren zu beiden Seiten der Ketten, deren Kern und Grat sie selbst bilden, zum Theil emporgehoben, und ihre ursprünglich horizontale Lage in eine geneigte, gestürzte verwandelt; und verhalten sich überall wie Massen sich verhalten würden, die aus langen aufgebrochenen Spalten hervorgequollen wären, gehoben von unterirdischen Kräften, und alles was über ihnen lag emporhebend oder zur Seite werfend.

So verhalten sich die Ketten und Massen von Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Serpentinstein, Porphyr, Basalt, u. s. w. Sie haben die Spalten, aus denen sie hervorgebrochen sind, geschlossen. Das scheinen die gröfsten Phänomene zu seyn, die der Erdvulcanismus hervorzubringen vermocht hat.

Ob diese Phänomene einer oder mehreren Perioden der Erdgeschichte ausschliefslich angehört haben, und sich jetzt nicht mehr erneuern; diese Frage ist zwar nicht mit Bestimmtheit zu beantworten; aber wenigstens kann die historische Zeit keine denselben gleichende Thatsache aufweisen.

Die historische Zeit kennt, wie oben erwähnt worden ist, allerdings Erhebung einzelner Landstriche, aber in so grofsem Maasstabe, wie ihn die Erhebung ganzer Gebirgsketten verräth, scheint in dieser Zeit, wenigstens in den Gegenden, aus welchen Ueberlieferung auf die unsrige gekommen ist, keine erfolgt zu seyn, als allenfalls die in der Chronik bei dem Jahre 1690 10. April auf *Hooke's* Autorität angeführte, von deren Wahrheit eine genaue Nachweisung uns nicht zu Gebote steht.

Die vulcanischen Erscheinungen der historischen Zeit scheinen auf kleinere Bezirke und auf einzelne Puncte beschränkt zu seyn. Diese Puncte selbst scheinen den Ort gewechselt zu haben; denn man hat in vielen Gegenden die Spuren vulcanischer Wirkungen deutlich erkannt, von denen die historische Zeit keine Kunde wirklich vulcanischer Thätigkeit liefert. Diese sind die ausgebrannten Vulcane. Man findet sie in Portugal, in Catalonien, in Schottland, am Rhein, in Hessen, Böhmen, Mittel-Italien, und gewifs noch in manchen anderen Gegenden der Erde.

In den grofsen Gebirgsketten von Europa besteht jetzt keine vulcanische Thätigkeit. Diese scheint mit dem grofsen Act der Erhebung dieser Ketten dort geschlossen, und in andere Wege geleitet worden zu seyn. Dasselbe scheint, wenigstens zum Theil, von den gröfseren Gebirgsketten von Asia zu gelten. Nur einige Theile der Andeskette, in Chile, Quito und Guatemala zeichnen sich dadurch aus, dafs die vulcanische Thätigkeit in ihnen fortdauernd wirkt. Hier kann die Bemerkung nicht ent-

gehen, dafs die Kette der Andes längs dem grofsen Ocean und demselben nahe hinstreicht, die grofsen Gebirge Asia's und Europa's aber den innern Kern grofser Festländer bilden, was besonders für Asia gilt. Diese Ketten haben die ganze Gestalt dieses Landes bestimmt. Daher ist vielleicht der Mangel an vulcanischen Oeffnungen der Grund zu Erhebung einer so grofsen Masse Landes geworden.

Sind nun die vulcanischen Oeffnungen die Ableitungs-Canäle für die gewaltigen Wirkungen des unterirdischen Vulcan-Processes, so ist wohl denkbar, dafs in Gegenden, wo diese Ableitungs-Canäle, und besonders da wo sie in Menge vorhanden sind, die Wirkung der innern Kraft nie die Stärke erlangen kann, gröfsere Landstriche zu erheben, und dafs dort der Meeresboden in seiner Tiefe liegen bleibt, während in Gegenden, wo die Ausgangs-Canäle für die durch den unterirdischen Procefs bereiteten Dämpfe mangelten, die concentrirte Kraft ganze Länder zu erheben vermochte. Daher vielleicht die Nähe des Meeres an den meisten thätigen Vulcanen, deren bei weitem überwiegende Mehrzahl sich an Küsten und auf Inseln befindet.

Die Behauptung, dafs unsere thätigen Vulcane nur die Ableitungs-Canäle für jene Wirkungen sind, gleichsam die Essen auf dem ungeheueren vulcanischen Herde der Tiefe, nicht auf einzelnen hie und da bestehenden Vulcanherden, ist neuerlich sehr bestimmt von den angesehensten Geologen und Beobachtern der vulcanischen Erscheinungen ausgesprochen worden. Sie ist so in die Augen fallend und naturgemein, dafs sie auch schon von den Naturforschern der alten Zeit angenommen worden zu seyn scheint, welche die Ursachen der Erdbeben und vulcanischen Erscheinungen schon in demjenigen suchten, was wir Gas und Dampf nennen, und was die Griechen mit *πνεῦμα* [1]),

1) *Aristoteles* Meteorol. L. II. C. 8. — *Plinius* H. N. L. II. C. 80., 82.

die Römer mit *Spiritus* bezeichneten. *Plinius* erkennt in diesen Stoffen die Kraft, welche sowohl die Erhebung durch Erdbeben als die Vulcan-Ausbrüche bewirkt, wenn er bei Gelegenheit der Erzählung von neu erhobenen Inseln sagt: *Eadem nascentium causa terrarum est*, *cum idem ille Spiritus*, *attollendo potens solo*, *non valuit erumpere* [1]. Aber auch unter dem Volke war, und ist noch in mehreren den Erdbeben sehr unterworfenen Gegenden, die Meinung angenommen, daſs überhaupt Oeffnungen in der Erde, auch künstlich angelegte, solche Ableitung der unterirdischen Dämpfe bewirken könnten, daſs sie einen Schutz wenigstens gegen die schlimmsten Wirkungen dieser Phänomene gewährten.

Brunnen, Höhlen, Schächte der Bergwerke hielten die Alten für solche Schutzmittel [2], und diese Meinung hat sich bis in jüngere Zeiten herab erhalten. Die ersten Römer sollen unter dem Capitolium Brunnen angelegt haben, um dasselbe gegen die zerstörenden Wirkungen der Erdbeben zu schützen; und wirklich soll gerade dieser Theil des so oft erschütterten Rom nie von den Erschütterungen viel gelitten haben. Zu Udine in Friaul sollen vier sehr tiefe und alte Brunnen seyn, welche, einer dort gangbaren Tradition zufolge, in einer Zeit, da dort die Erdbeben viele Zerstörung angerichtet hatten, ebenfalls als Schutzmittel gegen künftige gegraben wurden. Der Erfolg davon soll erwünscht gewesen seyn. *Vivenzio* [3],

1) Hist. nat. L. II. C. 85. (87.)

2) *Plinius*, H. N. L. II. C. 84. (89.)

3) *Giov. Vivenzio* Istoria e Teoria de' tremuoti ed in particolare di quelli della Calabria e di Messina di 1783. Napoli 1783. 4. m. K. S. CXLVII. u. in d. neuen vermehrten 1788 m. d. Titel: Istoria de' tremuoti avvenuti nella Provinzia della Calabria ulteriore e nella Citta di Messina nell' anno 1783 etc. etc. 4. in 2 Theilen Vol. I. p. 75. — Für die Thatsache von Udine citirt er: *Toaldo* Saggio meteorològico. Padova 1770. P. III. Art. 6. p. 136.

der dieses erzählt, fügt folgende Nachrichten hinzu. Einige Paläste in Neapel, die über Gewölben erbaut sind, in deren Mitte sich grofse Wasserbehälter befinden, sollen bei Erdbeben, welche die Stadt trafen, unverletzt geblieben seyn, z. B. der Palast des Fürsten *Stigliano.* Unter dem Obelisken des heiligen *Januarius* daselbst soll ein tiefer wasserhaltender Brunnen seyn, aus welchem sich Luftlöcher an der Balustrade, die den Obelisken umgiebt, öffnen, und der eigends zum Schutze dieses Monuments gegen Zerstörung durch Erdbeben angelegt seyn soll. Von Capua behauptet, nach *Vivenzio*, ein dortiger Arzt, *Laur. Zona*, dafs diese Stadt wenig von den im glücklichen Campanien so häufigen Erdbeben empfunden habe, weil sie reich an gegrabenen Brunnen sey, und weil der Flufs Volturno zwei Drittel der Stadt umfliefse. Endlich sagt *Vivenzio* von seiner Vaterstadt Nola: es sey keine Nachricht vorhanden, dafs durch Erdbeben bedeutender Schaden in derselben angerichtet worden sey; sie enthalte aber im Innern und in ihren äufsern Umgebungen eine Menge solcher Brunnen. Auch in America besteht die Meinung, dafs tiefe Brunnen die Wirkungen der Erdbeben schwächen.

Dafs die heifsen Quellen, und die Mineralquellen überhaupt eine ähnliche Ableitung zu gewähren scheinen, ist schon erwähnt worden. Auch die Bergwerke möchten dieses leisten; denn, so viele Beispiele es davon giebt, dafs Erderschütterungen im Innern der Bergwerke, zum Theil von Windstöfsen begleitet, empfunden worden sind; so finden sich doch keine von bedeutenden Zerstörungen, die von Erdbeben in Bergwerksgegenden verursacht worden wären.

Erdbebenzeiger.

Die Wahrnehmung, dafs Erdbeben gewissen Strichen vorzugsweise eigen sind, und das Verhältnifs dieser Striche

zu der Gestalt der Erdoberfläche, und zu einigen anderen geologischen Erscheinungen giebt der Beobachtung über die Richtung der Schwingungen bei einem sich mit solchen äufsernden Erdbeben Interesse.

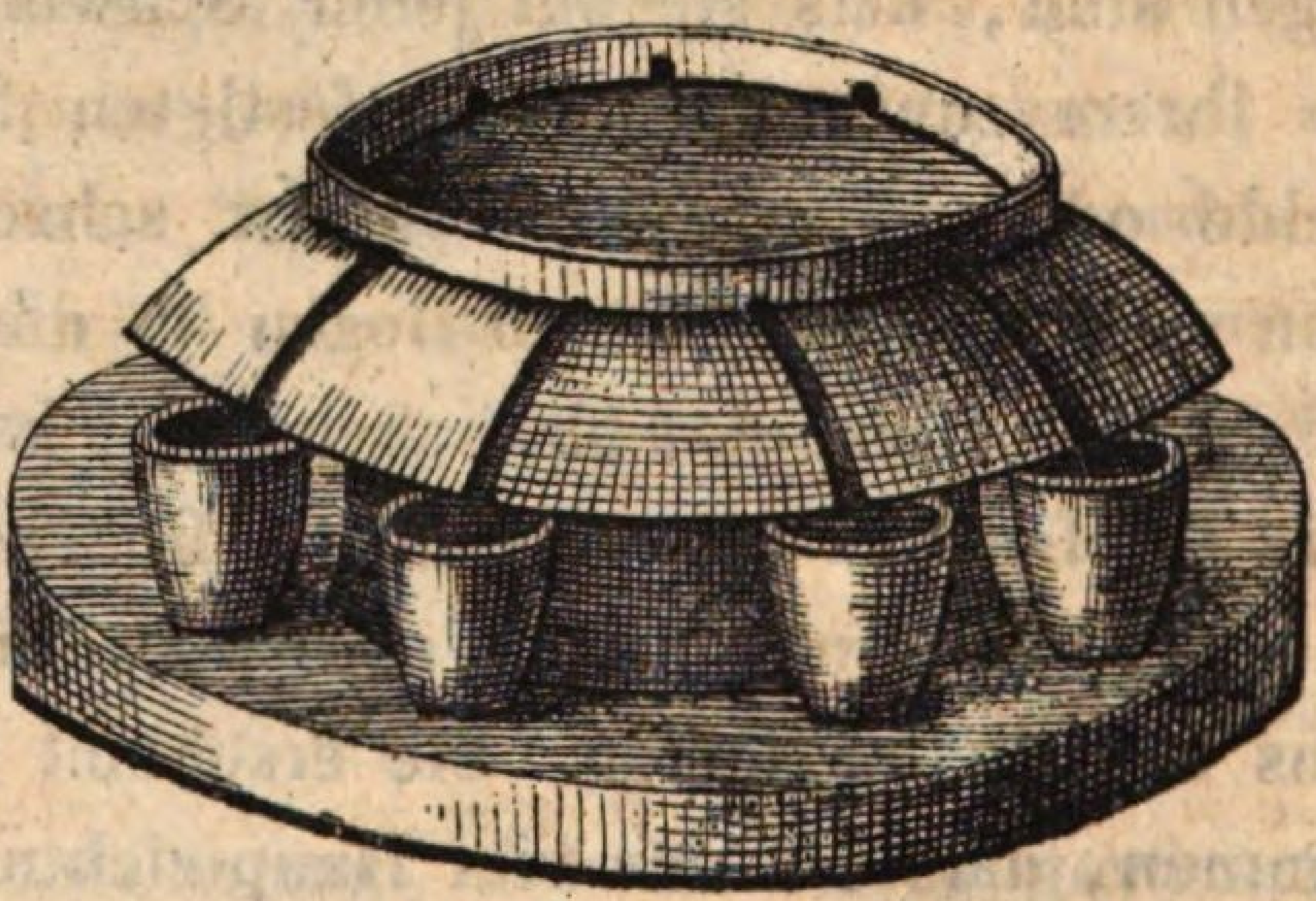
Man hat daher Werkzeuge ersonnen, welche diese Richtung genauer angeben sollen, als dieses durch das blos körperliche Gefühl geschehen kann. Man hat sie Erdbebenmesser, oder Erdbebenzeiger, Sismometer, Sismograph genannt. Zu Messung der Stärke der Erdstöfse können sie indessen nur wenig dienen, besser zu Bezeichnung der Richtung der Stöfse oder Schwingungen, wenn jene nicht vertical erfolgen. Uns sind drei Arten davon bekannt.

Die erste, in Italien schon länger im Gebrauch, besteht in einer horizontal aufgestellten Scheibe oder Schale, an deren Rande die Weltgegenden angezeichnet sind, und die mit feinem Sande bestreut ist. Ueber der Mitte dieser Schale ist ein Pendel so aufgehangen, dafs es nach allen Richtungen gleich leicht schwingen kann. Dieses hat am untern Ende, unter dem Gewichte eine Spitze, welche bei jeder Schwingung des Pendels die Richtung derselben durch eine in den Sand gezogene Linie bezeichnet.

Die zweite von *Nicolo Santi* angegebene besteht in zwei Pendeln, die an zwei Wänden, deren eine von Nord nach Süd, die andere von Ost nach West streicht, so aufgehangen sind, dafs sie bei jeder Schwingung mittelst eines an ihrem untern Ende befestigten Stückes weicher Kreide oder eines andern leicht schreibenden Materials von weifser Farbe, einen Bogen an die geschwärzte Wand zeichnen. Diese Art Erdbebenzeiger kann allerdings durch die Gröfse des angezeichneten Bogens nicht blofs die Richtung, sondern auch einigermafsen die Stärke des Erdbebens beurtheilen lassen. Sie erscheint aber dadurch unvollkommen, dafs sie nur vier Hauptrichtungen angiebt. Man würde sie an vier Wänden, die in 45 Grad auf ein-

ander geneigt sind, anbringen müssen, um wenigstens die Anzeige der Richtung für acht Weltgegenden zu erhalten.

Die dritte, von *Cacciatore* in Palermo erfundene, Art besteht in folgender Vorrichtung. Ein flaches, kreisrundes Becken von Holz, ganz eben gearbeitet, von ungefähr 10 Zoll im Durchmesser, ist mit einem Rande umgeben, der ringsum acht Löcher in Abständen von 45 Graden hat. Aufserhalb dieses Randes umgiebt denselben eine Art von Schirm, oder ringsum laufendes Wetterdach, etwas gewölbt, und mit acht Furchen oder Rinnen versehen, die von den Löchern des Randes abwärts laufen. Unter das untere Ende jeder dieser Rinnen wird ein kleiner Becher gestellt, und das Ganze mit einem Fufsgestelle versehen und so aufgestellt, dafs es keinen zufälligen nicht von Erdbeben verursachten Erschütterungen ausgesetzt ist. Zugleich werden die Löcher mit ihren Rinnen nach den acht Hauptweltgegenden orientirt. Der obere Theil des Beckens wird voll Quecksilber gegossen. Der Becher, in welchem sich nach einer Erderschütterung Quecksilber befindet, zeigt an, dafs die Richtung derselben von der demselben entgegengesetzten Seite gekommen ist. S. die untenstehende Abbildung.



CHRONIK.

Jahre vor der Christlichen Zeitrechnung.

Wenn gleich die Nachrichten von Naturbegebenheiten aus der ältesten Zeit, bis zu welcher Ueberlieferung reicht, nicht nur unvollständig, dunkel und unsicher, sondern auch mit Fabel aller Art, besonders religiöser, vermischt, und dadurch entstellt sind; wenn gleich die Zeitangaben von solchen Ereignissen fast noch unsicherer sind als die Schilderungen derselben; und wenn gleich endlich die Beschreibungen, die uns davon aus jener Zeit geblieben sind, den geläuterten Begriffen unserer jetzigen Naturkunde fast niemals entsprechen: so habe ich doch auch die alten unsicheren Erzählungen von dergleichen Begebenheiten nicht schweigend übergehen mögen, damit Alles, was die Ueberlieferung davon auf unsere Zeit gebracht hat, hier zusammengestellt gefunden werde.

Das Jahr 3460 vor unserer Zeitrechnung ist der Zeitpunct, in welchen eine möglichst geläuterte Chronologie [1]) die älteste grofse Naturbegebenheit, deren die Ueberlie-

1) Hierüber, und besonders in Hinsicht auf die Uebereinstimmung der Mosaischen, Chaldaeischen, Persischen und Zend-Sagen in dem Zeitpuncte dieses Ereignisses s. *J. v. Müller* Versuch über die Zeitrechnungen der Vorwelt, in dessen Werken Th. VIII. S. 197 f.

ferung gedenkt, zu versetzen wagt. Dieses Ereignifs ist die grofse Fluth, die sogenannte Sündfluth. Die Nachrichten, die über dasselbe vorhanden sind, und die nicht nur in Ansehung der begleitenden Umstände sehr grofse Aehnlichkeit unter sich haben, sondern auch ziemlich genau auf einen und denselben Zeitpunct hinweisen, stammen aus dem westlichen Theile Asia's her, aus dem Süden und Westen des Caspischen Sees. Aber auch andere von dieser Gegend zum Theil sehr entfernt, ja selbst auf der entgegengesetzten Seite der Erdkugel wohnende Völker haben ihre Ueberlieferungen von einer grofsen Fluth, welche ihr früheres Geschlecht bis auf ein Paar oder wenige Uebriggebliebene vertilgt haben soll. Es ist schwer, wo nicht unausführbar, zu ermitteln: ob diese Sagen sämmtlich sich auf ein und dasselbe Ereignifs beziehen, von welchem die Ueberlieferung von Einem gemeinschaftlichen Stamme auf später weit verbreitete Geschlechter übergegangen ist; oder ob ähnliche Ereignisse, gleichzeitig oder nicht, sich in verschiedenen Gegenden der Erde zugetragen haben. Es ist eben so schwer zu ermitteln: ob eine allgemeine Fluth die ganze Erdoberfläche getroffen hat; oder ob die Sagen davon sich auf mehrere, in verschiedenen Gegenden der Erde erfolgte grofse Fluthen beziehen. Das Erstere ist überhaupt und schon um defswillen wenig wahrscheinlich, weil in einem solchen Falle das Erhalten auch nur Eines Paares oder eines kleinen Theils des Menschengeschlechts kaum denkbar seyn würde [1]).

Noch weniger läfst sich die Ursache mit einiger Sicherheit angeben, welche so grofse Wirkungen hervorgebracht haben kann; Wirkungen, von deren Wahrnehmung

1) v. *Hoff* Geschichte der durch Ueberlieferung nachgewiesenen natürl. Veränderungen der Erdoberfläche Th. III, S. 163 f.

die fünftausend Jahre, durch welche die auf uns gekommene Ueberlieferung überhaupt läuft, durchaus nie wieder etwas ähnliches geboten haben.

Man könnte vielleicht annehmen, dafs nur die Beschreibungen irgend grofser Ueberschwemmungen von den daraus geretteten, in Furcht und Schrecken versetzten, noch sehr wenig gebildeten Menschen in solchem Grade übertrieben und ausgeschmückt worden wären, dafs sie dadurch die Gestalt erhalten hätten, in welcher die Schilderung der Sündfluth auf uns gekommen ist. Hält man indessen für zu gewagt, oder für willkührlich dieses anzunehmen, so geben uns die Forschungen der neuesten Zeit im Gebiete der Geologie wenigstens einen Wink zum Auffinden einer Ursache für Fluthen der gröfsten Art. Dieser Wink liegt in der Vorstellung, dafs die Gebirgsketten der heutigen Erdoberfläche durch gewaltsame, theils plötzliche, theils allmähliche, von innern Kräften bewirkte Erhebung ihrer Masse in langen Streifen entstanden seyen. Diese Muthmafsung hat so aufserordentlich viel für sich, und wird nicht nur durch die inneren Verhältnisse der Gebirgsketten, sondern auch durch einzelne wenn gleich minder grofse unter unsern Augen erfolgte Erhebungen der Erdoberfläche so sehr bestätigt, dafs, so lange, als nicht andere die erwähnten völlig widerlegende Wahrnehmungen werden gemacht werden, man derselben etwas Gründliches entgegenzusetzen nicht vermag.

Die Erhebung eines ganzen vorher entweder gar nicht oder in anderer Gestalt und Höhe vorhandenen Gebirgszuges aber, besonders wenn sie plötzlich erfolgte, mufste nothwendig allem fliefsenden oder stehenden Gewässer in und um die Gegend, wo die Erhebung erfolgte, andere Plätze und einen veränderten Lauf anweisen, wodurch Ueberfluthungen von fürchterlicher Gröfse und Verbreitung entstehen konnten.

Eine solche Gebirgs-Erhebung ist nun nichts Anderes als ein Erdbeben im gröfsten Maasstabe, daher ich die Reihe solcher Erscheinungen billig mit der grofsen Fluth beginnen lasse.

Man hat versucht die Vorstellung von mehreren Fluthen, die sich in verschiedenen Gegenden ereignet haben sollen, aus ihrer ursprünglich mythischen Form in eine historische zu bringen und selbst ihre Epochen zu bestimmen.

Als die älteste nächst der Noachischen nimmt man an die grofse Ueberschwemmung, die sich im nordwestlichen Theile von China ereignet hat: die Fluth des *Yao* genannt. Man glaubt sie in das Jahr 2297 v. Chr. setzen zu können [1]).

Sodann die sogenannte Ogygische Fluth, die von Einigen in das Jahr 1987 gesetzt wird. Man hat sie immer als die Folge eines Erdbebens angesehen, und ihr unter anderen Wirkungen den Durchbruch des Thracischen Bosporus zugeschrieben, vor welchem Durchbruch das Schwarze Meer, aufser Verbindung mit dem von Marmora und dem Archipelagus, als ein gesonderter, doch vielleicht mit dem Caspischen verbundener Landsee bestanden haben soll. Auch den Durchbruch des Peneus zwischen Ossa und Olymp, und das Trockenlegen des Thales Tempe hat man als eine Wirkung dieser Naturbegebenheit betrachten wollen. Indessen herrscht über diese Fluth das tiefste Dunkel; einige Schilderungen derselben geben ihr Aehnlichkeit mit der Noachischen, auch die Erzählung, dafs Ogyges auf der Fluth geschifft sey [2]).

1) *Schenn-Yu-Bci-Dschenn-Y.* Inschrift des *Yu;* übersetzt v. *J. v. Klaproth.* Halle 1811. — *Ritter* Erdkunde, n. Aufl. Th. II. S. 158 f.

2) *Buttmann* üb. den Mythos der Sündfluth 2. Ausg. Berlin

Die dritte in eine historische Thatsache umgewandelte Sage dieser Art ist die von der **Deucalionischen Fluth**, die man in das Jahr 1604 setzt, und ihr, statt der Ogygischen, den Durchbruch des Bosporus, ja selbst der Meerenge von **Messina** zuschreiben möchte. Von diesem Ereignisse finden wir den Mythos nirgends in einiger Vollständigkeit. Die Quellen der Ueberlieferung davon sind *Apollodor*, *Lucian* und *Plutarch* [1]).

So haben **Ost-Asia**, **West-Asia**, die Umgebungen des **Schwarzen Meeres** und **Griechenland** ihre Sagen von grofsen Ueberschwemmungen; und bei dreien dieser Sagen tritt der Umstand ein, dafs die Völker, bei welchen sie herrschen, ihre Geschichte mit diesen Ereignissen anfangen. Nur die grofse Fluth in **China** macht hiervon eine Ausnahme. Diese scheint eine wirklich historische Thatsache zu seyn, durch Denkmale verewigt, und in die Geschichte des Landes eingeschrieben. Eine natürliche Veranlassung derselben aber, welche von geologischer Bedeutung wäre, wird uns nicht überliefert.

Die Art, wie die Sagen von den drei anderen Fluthen gebildet und fortgepflanzt worden sind, und die Umstände, welche diese Sagen davon angeben, machen in hohem Grade wahrscheinlich, dafs man nicht durchaus genöthigt ist, an drei in verschiedenen Gegenden und in verschiedenen Zeitpuncten erfolgte Fluthen zu glauben. Mehr hingegen

1799. S. 48. sagt: „die zwei einzigen Stellen, welche ein Wort hievon (von der Beschiffung der Fluth) sagen, sind ein Bruchstück aus dem Chronologen *Julius Africanus* bei *Eusebius* (Praep. Ev. 10, 10.) und bei *Syncellus* (p. 63), wo er sagt: „„*Ogygos*, von welchem die erste Fluth den Namen habe, aus welcher er, während eine Menge umkamen, gerettet worden, habe zur Zeit von *Moses* Ausgang gelebt""; u. folgende Verse des *Nonnus* (Dionysiaca 3. p. 96):

"Ὤγυγος ἠλιβάτοιο δι᾽ ὕδατος αἰθέρα τέμνων,
χθὼν ὅτε κεύθετο πᾶσα καταῤῥύτος."

1) *Buttmann* a. a. O. S. 30 f.

hat die Ansicht für sich, dafs allen diesen Sagen eine Ursage zum Grunde liegt, von einer bedeutenden Fluth, die sich in einem gewissen Theile der Erde ereignet hat, von welchem eine weitgreifende Völker-Verbreitung ausgegangen ist; dafs diese Sage, allmählich mit religiösen Begriffen verschmolzen, zu einem mit diesen und mit anderen Naturbegebenheiten verwebten Mythos geworden; von jedem Volke nach Ablauf mehrerer Menschenalter auf das von ihm bewohnte Land übergetragen; und von Mythographen, auch endlich von Historikern zur historischen Thatsache erhoben worden ist. Unter allen hierüber aufgestellten Ansichten scheint mir daher die von *Buttmann* angeführte, welche eben dahin geht, die natürlichste, vernünftigste, und durch alle Umstände am besten begründete zu seyn.

2227. Untergang der Städte am südlichen Ende des Todten Meeres: Sodom, Gomorrha, Zeboim und Adama. Dieses Ereignifs ist das älteste Erdbeben, von welchem eine Nachricht vorhanden ist, die man eine historische nennen kann. Denn ohne Zweifel fand dort ein mit vulcanischen Ausbrüchen verbundenes Erdbeben statt, welches wahrscheinlicher Weise zugleich eine solche Erhebung des Landes daselbst hervorbrachte, dafs der Abflufs des Jordan in den Ailanitischen Busen des Rothen Meeres abgedämmt wurde, und der Todte See entweder zuerst entstand, oder doch weit über seine vorige Südgränze hinaus über ein sonst trocknes Thal, Siddim, ausgedehnt wurde.

Ueber den Zeitpunct dieses Ereignisses, und dafs dasselbe erfolgt seyn mufs als *Abraham* gegen hundert Jahre alt war, habe ich mich an einem andern Orte ausführlich erklärt [1]. Dafs es ein mit vulcanischen Aus-

1) Veränderungen der Erdoberfläche Th. II. S. 219.

brüchen verbundenes Erdbeben gewesen ist, erhellt aus der Mosaischen Beschreibung [1]. *Moses* sagt zwar nur: „der Herr liefs Feuer vom Himmel regnen"; und spricht nicht davon, dafs ein Ausbruch aus der Erde erfolgt sey. Da indessen weit und breit um den Schauplatz dieser Begebenheit, und auch um die Gegenden, in denen Moses lebte, kein thätiger Vulcan vorhanden ist; — der nächste möchte der zweihundert geogr. Meilen vom Todten See entfernte, auch jetzt noch wenig bekannte Demavend seyn; — so kann man sich wohl denken, dafs Moses von der Beschaffenheit der Vulcane und von ihren Wirkungen keine nähere Kenntnifs hatte. Oder, da er das Ereignifs als ein Strafgericht Gottes darstellte, begnügte er sich, den Theil desselben hervorzuheben, der dasselbe in ein solches Licht stellte: das Herabfallen der ausgeworfenen vulcanischen Stoffe auf die Städte, die dadurch verbrannt und verschüttet wurden. Sie scheinen zum Theil das Schicksal von Herculaneum und Pompeji gehabt zu haben, und der Vorfall am Todten See war ohne Zweifel ein dem vesuvischen Ausbruche vom Jahre 79 ähnlicher und von diesem nur darin verschieden, dafs an der Stelle, wo der erstere sich ereignete, vorher kein Vulcan bestand, sondern die dort vorher ruhende Erde frisch aufgebrochen wurde, wie auf Island oft geschieht.

Auch spätere Schriftsteller schreiben den Untergang der Städte einem vulcanischen Ausbruche zu. *Strabo* [2] sagt: *Eratosthenes* habe ihn zwar dem Hervorbrechen unterirdischer Gewässer zugeschrieben; er selbst aber glaube, ihn unterirdischem Feuer und Erdbeben zuschreiben zu müssen; was er auch durch die Beschaffenheit der Gegend und der Steine darin zu beweisen sucht. Er bemerkt

1) Genesis, 18 u. 19.

2) L. XVI. T. VI. (ed. *Tzschucke*), p. 374.

dabei: dafs, zufolge der Sage der Eingeborenen, dreizehn Städte, deren Haupt Sodom gewesen, von dem Unfalle betroffen worden seyen. Auch *Tacitus* [1]) gedenkt des Untergangs dieser Städte. *Josephus* [2]) erwähnt des verbrannten Ansehens, welches die Gegend dort zeige. *Abulfeda* [3]) bemerkt: dafs das Land der Lothiten am Ufer des Mephitischen Sees al Ardh al Maklubah (das umgewendete Land) genannt werde, dafs es weder Felder noch Wiesen noch Kräuter enthalte; dafs sein Boden schwarz und mit Steinen bedeckt sey, an denen man noch ein gewisses Zeichen wahrnehme davon, dafs sie zu denen gehörten, von welchen die Lothiten getroffen worden seyen.

Auch die Erzählung von der Verwandlung der auf der Flucht zurück gebliebenen Gattin *Loth's* in eine Salzsäule wird durch den vulcanischen Ausbruch erklärt. Wurde diese Frau vom Aschenregen überfallen und getödtet, vielleicht so von Asche umhüllt, dafs ihre Leiche in aufrechter Stellung gefunden wurde; so kann sie nach Verlauf einiger Tage mit den auf vulcanische Auswürflinge sich krystallinisch niederschlagenden Salzen so incrustirt worden seyn, dafs man sie einer Salzsäule vergleichen konnte.

Ein Umstand, der die Begebenheit von Sodom der merkwürdigsten Art von Erdbeben zugesellt, ist der, dafs allem Vermuthen nach eine Erhebung des Landes damit verbunden gewesen ist, die grofse Folgen gehabt hat. Man hat nämlich Grund anzunehmen, dafs vor diesem Ereignisse der Todte See entweder noch gar nicht vorhanden war, oder dafs er kleiner war als jetzt, und dafs wenigstens der südliche Theil desselben aus einem Thale bestand, das der Jordan durchströmte, und aus welchem

1) Histor. L. V. C. 6 u. 7.
2) Antiqu. L. I. C. 9 u. 12. — de bello L. IV. C. 8.
3) *Reiske* Prodidagm. in *Meusel* Bibl. histor. T. I. P. 1. p. 141.

dieser Flufs seinen weitern Lauf bis zu seiner ehemaligen Mündung in den Ailanitischen Busen des Rothen Meeres fortsetzte; dafs die bei Sodom erfolgte Erhebung des Bodens das alte Jordanthal schlofs, dem Strome den Abflufs nicht länger gestattete, und dafs aus diesem Thale wenigstens der südliche Theil des Todten See's sich bildete.

Die Gründe dafür sind folgende. Man hat in neuerer Zeit entdeckt, dafs von der Nordspitze des Ailanitischen Busens, und ungefähr in gleicher verlängerter Richtung desselben gegen NgO., sich eine Vertiefung des Arabischen Landes, einem Flufsthale ähnlich, hinaufzieht bis an die Gegend der zerstörten Städte. Die Araber nennen dieses Thal Al Ghaur. An seinem nördlichen Ende findet sich eine zwar nicht sehr bedeutende, aber doch den Ausflufs des Wassers vom Todten See her in dieses Thal hindernde Erhöhung des Bodens. Mehrere Reisende unserer Zeit haben diesen alten Stromlauf gesehen und beschrieben [1]. Ferner beschreibt *Moses* selbst den südlichen Theil des Todten Sees als ein ehemaliges Thal — Siddim — nicht nur ohne eines See's in demselben zu erwähnen, sondern vielmehr ausdrücklich der Umwandlung des Grundes in einen See gedenkend; und zwar schildert er dasselbe in diesem Zustande für einen Zeitpunct, der kurz vor der Zerstörung der Städte fällt; bei der Zusammenkunft der gegen *Kedor Laomor* verbündeten Könige von Sodom u. s. w. [2], da er sagt: „diese kamen Alle zusammen in das Thal Siddim, da nun das Salzmeer ist.“ Diese Zusammenkunft erfolgte nach *Abraham's* Reise nach Aegypten, welche er

1) *Léon de Laborde* et *Linant* Voyage dans l'Arabie pétrée. Paris 1830. fol. — *K. Ritter* Erdkunde T. II. S. 217 f.

2) Genesis 14, 3. „Omnes hi convenerunt in vallem sylvestrem: quae nunc est mare salis.“ (Vulgata.)

nach seinem fünf und siebzigsten Jahre — in diesem starb sein Vater — unternahm, aber vor der Geburt *Ismael's*, bei welcher *Abraham* sechs und achtzig Jahre alt war. Ungefähr zehn bis höchstens zwanzig Jahre später erfolgte der Untergang von Sodom. Auch *Strabo's* und *Josephus* Beschreibungen zeigen, daſs dort ein ehemals trockenes Thal zum See geworden ist. *Josephus* [1]) bemerkt, daſs es vormals das Thal des Asphaltbrunnen (*Φρέατα ἀσφάλτου*) geheiſsen habe, und sagt ausdrücklich, daſs aus dem Thalboden ein Sumpf geworden sey.

Aber auch dafür, daſs der Jordan dieses Thal durchströmt hat, daſs derselbe, der jetzt zwölf Meilen weiter gegen Norden sich in den Todten See ergieſst, damals entweder gar keinen See bildete, oder, wenn der nördliche Theil dieses See's auch schon vorhanden war, am südlichen Ende desselben einen Ausfluſs hatte, wie der Rhone aus dem Genfer- und der Rhein aus dem Bodensee; und daſs er von diesem Puncte an ein nicht unbedeutendes Thal durchströmte; — auch dafür möchte der Beweis nicht schwer zu führen seyn. *Moses* nennt die Gegend, in welcher die zerstörten Städte standen, eine wasserreiche Gegend am Jordan. Er sagt weiter: *Loth* habe die Gegend am Jordan zu seinem Theile erwählt, sey gegen Morgen gezogen, und hätte seine Hütten gegen Sodom gesetzt [2]). Wie hätte *Moses* sich so ausdrücken können, wenn in dieser Gegend nicht wirklich der Jordan geflossen wäre.

1) Antiqu. L. I. C. 9. *Γενόμενοι δὲ κατὰ Σόδομα, στρατοπεδεύουσι κατὰ τὴν κοιλάδα τὴν λεγομένην φρέατα ἀσφάλτου· κατ' ἐκεῖνον γὰρ τὸν καιρὸν φρέατα ἦν ἐν τῷ τόπῳ, νῦν μέντοι τῆς Σοδομιτῶν πόλεως ἀφανισθείσης, ἡ κοιλὰς ἐκείνη λίμνη γέγονεν ἡ Ἀσφαλτῖτις λεγομένη.* — auch C. 12, und de bello L. IV. C. 8.

2) Genesis 13, v. 10 — 12.

Da überdies von einem frühern Daseyn des Todten See's durchaus keine Ueberlieferungen vorhanden sind, so ist es mir wahrscheinlich, dafs der ganze Todte See seinen Ursprung erst der Erhebung des Landes bei der Zerstörung von Sodom zu danken hat, und dafs vorher längs der ganzen Erstreckung desselben nur ein Flufsthal dort bestand, welches der Jordan mit dem aus einem östlichen Seitenthale aufgenommenen Arnon durchströmte. Ja, es ist nicht unwahrscheinlich, dafs in diesem Falle auch die See'n von Tiberias und von Amerith erst durch diese grofse Veränderung der Oberfläche in jener Gegend entstanden sind, welche beide nur Stauungen des Jordan zu seyn scheinen. Selbst wenn zur Zeit der Katastrophe schon ein Theil des Sees bestanden hätte, würde nach derselben durch Ueberfluthen des natürlicherweise höher als die Seefläche gelegenen Thales am südlichen Ende des Sees die ganze Wasserfläche dieses letztern erhöhet worden seyn; folglich das Wasser sich auf allen Seiten, wo das Ufer nicht höher war als diese Erhöhung, sich ausgebreitet haben. Dieses Erhöhen und Ausbreiten des Wassers mufste am nördlichen Ende des schon vorhandenen Sees das Wasser des dort einmündenden Flusses zurückdrängen, seine Wasserfläche ebenfalls erhöhen, und überall, wo die Gestalt und Höhe der Ufer es gestattete, ein Austreten und Bilden von Seen verursachen. Dieses konnte bei dem Jordanlaufe um so eher geschehen, als derselbe durch eine abwechselnd flache Ufer darbietende oder zwischen steilen Felswänden eingeengte Gegend geht.

Eines Erdbebens, das Babylon zu *Moses* Zeit, und noch vor dem Auszuge der Israeliten aus Aegypten, betroffen haben soll, gedenken *Ragor* und *Bernhertz* in

ihren Verzeichnissen [1]). In den Schriftstellern, auf welche sie sich deshalb beziehen, habe ich indessen davon Nichts finden können.

1606 ungefähr; d. i. im ersten Jahre des Zugs der Israeliten durch Arabien, das Erdbeben am Sinai bei der Mosaischen Gesetzgebung [2]).

Zwischen 1604 und 1586. Erdbeben in Arabien, welches die Israelitischen Aufrührer *Korah*, *Datham* und *Abiram* verschlang [3]). Einige bestimmen den Zeitpunct dieses Ereignisses zwei Jahre nach dem Auszuge aus Aegypten [4]). Worauf diese Zeitangabe sich gründet, ist mir unbekannt, da *Moses* selbst den Zeitpunct nicht angiebt. Aus der Stelle, an welcher die Erzählung vorkömmt, und dem Verhältnisse derselben zu dem Ueberreste der Erzählung von dem Zuge durch die Wüste möchte man schliessen, dafs die Begebenheit wenigstens in die erste Hälfte der Dauer dieses Zuges fiel.

1566. — Vierzig Jahre nach dem Auszuge der Israeliten aus Aegypten — das Erdbeben, welches bei ihrem Anrücken auf Jericho die Mauern dieser Stadt umstürzte [5]).

1500. In dieses Jahr setzt eine — freilich ohne alle Kritik gemachte — Compilation [6]) die Angabe von einem

1) *Ragor.* Von dem Erdbidem, ein gründlicher Bericht u. s. w. Basel 1578. 4. S. 36. *Bernhertz* Terraemotus, d. i. gründlicher Bericht v. d. Erdbeben u. s. w. Nürnberg 1616. 4. S. 34, citiren *Berosus*, in dessen vorhandenen Bruchstücken jedoch Nichts, und *Josephus*, 2, 5, 10, wo wenigstens an der angezogenen Stelle Nichts davon zu finden ist.

2) Exod. C. 19. V. 18. — *Joh. v. Müller* sagt (Werke Th. VIII. S. 213) ungefähr 3 Monate nach dem Auszuge.

3) Exod. C. 4. V. 16.

4) *Bernhertz* a. a. O. S. 37.

5) *Josua*, 6.

6) Collection académique: Dijon et Paris. 4. T. VI. partie étrangère 1761. S. 489.

Ausbruche des Aetna. Diese Angabe gründet sich vielleicht darauf, dafs *Diodor* [1]) sagt: Lange vor dem Trojanischen Kriege, und früher als die Siculi sich in Sicilien niedergelassen, wären die Ureinwohner der Insel, die Sicani, durch Ausbrüche des Aetna, welche mehrere Jahre lang gedauert hätten, gezwungen worden, sich aus der Nähe dieses Berges in die westlichen Theile der Insel zu ziehen.

1450. Die Sage von der Erhebung der Insel Anaphe (jetzt Nanfia) im Archipelagus bezieht man auf diese Zeit, indem man den Mythos, nach welchem *Apoll*, um dem *Jason* bei dessen Rückkehr von Kolchis einen Zufluchtsort vor dem Sturme zu geben, diese Insel aus den Fluthen habe emporsteigen lassen, zu einer historischen, dem Zeitalter des genannten Helden gleichzeitigen Thatsache machte [2]). Ihr Name (von *ἀναφαίνειν*) soll ihren unter den Augen der Menschen erfolgten Ursprung bezeichnen.

Ungefähr in diese Zeit setzt man auch ein Erdbeben, das den Untergang einer Stadt in Italien und die Entstehung eines See's an deren Stelle bewirkt haben soll. Für diesen See hält man den von Vigo (sonst lacus Cimini) in Mittel-Italien. Die erste Nachricht von dieser Begebenheit findet sich in den auf uns gekommenen Bruchstücken des *Sotion* [3]). Diese enthält folgendes: *Ἐν Ἰταλίᾳ λίμνη Σάκατος καλουμένη· ἧς ὅταν τὸ ὕδωρ διαυγὲς γένηται, καταφαίνονται ἐν τῷ βυθῷ θεμέλιοι*

1) L. 5. C. 6.

2) *Photius* in Bibliotheca ex Conone, narratio 49. ed. lat. Aug. Vindel. 1606. fol. p. 176. u. in *Kanne's* Ausg. Göttingen 1798. p. 52 u. 165. — *Orpheus* V. 1353 — 1356. — *Apollon. Rhod.* Argon. 4, V. 1710 — 1720. — *Tournefort* Voyage au Levant. 6. p. 106. Ed. Amsterd. 1718. 4.

3) *Ἐκ τῶν Σωτίωνος τῶν σποράδην περὶ ποταμῶν καὶ κρηνῶν καὶ λιμνῶν παραδοξολογουμένων*, in *Aristotelis* opp. ed. Sylburgi T. II. Sect. 6. p. 128.

πολλοὶ καὶ ναοὶ καὶ πλῆθος ἀνδριάντων. Φασὶ δὲ οἱ ἐπιχώριοι πόλιν ποτὲ οὖσαν καταποθῆναι. Τὸ δ' αὐτὸ λέγεται καὶ περὶ τοῦ Κιμίνου λάκκου ἐν Ἰταλίᾳ, ὡς πόλεως πρότερον οὔσης καὶ αἰφνιδίως καταποθείσης.

Sotion vergleicht hier, wie man sieht, das Versinken einer Stadt, und das Entstehen des Ciminischen Sees dadurch mit einem ähnlichen Vorfalle, da ein See, Sakatos genannt, und gleichfalls in Italien, auch durch Versinken einer Stadt entstanden seyn soll.

Ammianus Marcellinus 1) erwähnt unter anderen Vorfällen ähnlicher Art auch diesen in den Worten: „Ut in Atlantico mari Europaeo orbe spatiosior insula, et in Crissaeo sinu Helice et Bura, et in Ciminia Italiae parte oppidum Saccunum (var.: Saccunium, Succunium, Succinense) ad Erebi profundos hiatus abactae, aeternis tenebris occultantur." Da *Sotion* die Erzählung von dem Teiche bei Cimini unmittelbar nach der von dem See bei Sakatos, obgleich als eine davon verschiedene Thatsache folgen läſst; so möchte man, wegen der Aehnlichkeit der Namen Saccunum und Sakatos, fast glauben, daſs *Ammianus* die beiden von *Sotion* erzählten Begebenheiten zu einer einzigen zusammengeschmolzen habe.

Des Vorfalles mit dem Ciminischen See gedenkt übrigens auch *Servius* 2), und erzählt: daſs *Hercules*, als er bei seinem Aufenthalte dort von den Bewohnern aufgefordert worden sey, einen Beweis seiner Stärke abzulegen, einen eisernen Pfahl („vectem ferreum, quo exercebatur") in die Erde gestoſsen habe, welchen Niemand wieder herauszuziehen vermocht habe. Endlich habe er selbst ihn herausgezogen; darauf sey eine so groſse Menge Wassers aus der Oeffnung hervorgedrungen, daſs davon der Cimi-

1) L. XVII. C. 7. §. 13.

2) Ad Aeneid. *Virgil*. L. VII. v. 667.

nische See entstanden sey. So scheint *Hercules* der Erfinder der Artesischen Brunnen zu seyn.

Plinius, der mehrere Beispiele von verschlungenen Orten und von neuentstandenen Seen aufführt [1], gedenkt dieser Sage nicht; und wo der See Sakatos zu finden ist, darüber habe ich keine Auskunft erhalten können.

1284. Ueber einen von der obenerwähnten Sammlung [2] in dieses Jahr gesetzten Ausbruch des Aetna fehlt es durchaus an näherer Nachweisung. Diese Jahreszahl, so wie die oben für einen Ausbruch angeführte vom Jahre 1500, sind vielleicht beide aus verschiedenen Berechnungsweisen der Zeitpuncte entstanden, für welche, wie ich oben erwähnt habe, *Diodor* Ausbrüche des Aetna angiebt. Beide fallen allerdings lange vor die Zeit des Trojanischen Krieges, und für diese Zeit ist die Chronologie noch so ungewifs, dafs ein Schwanken zwischen zwei Jahrhunderten für Nichts zu rechnen ist. Schwankt doch die Chronologie unserer heiligen Bücher für jene alte Zeit so sehr, dafs die Chronologie der Septuaginta von Adam bis Abraham 1376 Jahre mehr zählt als der Masorethische Bibeltext [3].

1207 ereignete sich ein Erdbeben in Palaestina nach dem Gefechte zwischen den Israeliten und den Philistern, in welchem die letzteren die Bundeslade wegnahmen [4].

1007 Erdbeben in Syrien. Als der König von Israel, *Achab*, die Syrer schlug, und diese in die Stadt Aphek flohen, stürzten dort die Mauern ein [5].

900 ungefähr. Erdbeben in Palaestina, als *Elias* Regen vom Himmel erbeten hatte. Nach der Zeitrechnung

1) Hist. nat. L. II. C. 91. (93).
2) Collection Académique a. a. O. S. 489.
3) *Joh. v. Müller*, Werke Th. VIII. S. 201.
4) *Samuel* 1. C. 4 — 7.
5) 2. Buch der Könige C. 7. v. 6.

des *Petavius* fällt das Auftreten des Propheten *Elias* unter dem Könige *Achab* von Israel auf das Jahr 905. Das Erdbeben mufs daher einige Jahre später erfolgt seyn [1]).

900 ungefähr. Erdbeben, durch welches der Albaner See, nach Einsturz des Kraters des dortigen alten Vulcans, entstanden seyn soll, unter der Regierung des Königs von Latium *Aremulus Silvius* [2]).

900 ungefähr. Vulcanischer Ausbruch auf der Insel Ischia (Aenaria), welcher die Euboeer von der Insel vertrieben haben soll. Die Spuren dieses Ausbruchs sollen an dem Berge Rotaro noch zu bemerken seyn [3]).

880 oder zwischen diesem Jahre und 870. Unter der Regierung des Königs von Juda, *Usia*, erfolgte ein Erdbeben in Palaestina, von welchem wir nur eine ganz kurze Nachricht durch zwei Propheten haben [4]).

763. — Olymp. 11, 1. Dieses Jahr selbst bezeichnet keinen Vorfall von Erdbeben oder vulcanischem Ausbruche. Ich führe es hier nur um defswillen auf, weil in demselben der Uebergang der Griechen nach Sicilien erfolgt seyn soll. Nun erwähnt *Thukydides* [5]) eines Ausbruches des Aetna im zweiten Jahre der 88. Olympiade (426 v. Chr.), und sagt dabei: dieser sey der dritte Ausbruch des Berges seit der Ankunft der Griechen in Sicilien gewesen. Ferner erwähnt *Diodor* [6]) eines im zweiten Jahre der 75. Olympiade (480 v. Chr.) erfolgten Ausbruches un-

1) 1. Buch der Könige C. 19. v. 11 u. 12. — *Petavii* Rationarium temporum. S. 70.

2) *Aurel. Victor* de orig. gent. Rom. C. 18. — *Dionys. Halic.* L. I. C. 71. — *Heyne* Opusc. acad. T. III. pag. 261. — *Euseb.* Chronic. P. I. Ed. Venet. 1818. p. 390.

3) Wiener Zeitschrift 1823. Nr. 101.

4) *Amos* 1, 1. — *Sacharja* 14, 8.

5) L. III. gegen das Ende.

6) L. III. C. 6.

ter der Regierung des *Hiero*. Diesen letzteren darf man hiernach wohl für den zweiten nach dem vorerwähnten Zeitpuncte annehmen, weil, wenn in dem kurzen Zeitraume von vier und funfzig Jahren, der zwischen diesen beiden Ausbrüchen liegt, noch einer erfolgt wäre, die beiden genannten Geschichtschreiber desselben wohl gedacht haben würden. Daher ist wahrscheinlich, dafs in dem weit längeren (256 Jahre) und weit hinter der von diesen Geschichtschreibern behandelten Periode zurückliegenden Zeitraume, zwischen den Jahren 763 und 480, noch ein Ausbruch des Aetna erfolgt seyn mag, welchen *Thukydides* für den ersten nach Ankunft der Griechen in Sicilien annimmt. In welchem Jahre aber dieser erfolgt ist, bleibt ungewifs [1]).

655. Heftige Erdbeben in China. *Du Halde* [2]) setzt sie in das zweite Jahr des neun und zwanzigsten sechszigjährigen Cyklus, der, nach diesem Schriftsteller, im Jahre 597 v. Chr. beginnt.

550 ungefähr, oder zwischen diesem Jahre und 530 [3]). Erdbeben in Lakedämon, wobei ein Theil des Berges Taygetos einstürzte. Von diesem Erdbeben wird berichtet, dafs *Anaximander*, der Philosoph und Naturforscher von Milet, dasselbe vorausgesagt haben soll [4]). War das Ereignifs vielleicht kein eigentliches Erdbeben, son-

1) *Cluver* Sicilia antiqua L. I. C. 8.

2) Description de la Chine T. I. S. 326.

3) Dafs im J. 640 ein Erdbeben in Rom erfolgt seyn solle, wie in der Collect. académ. T. VI. S. 489 angegeben wird, dafür ist keine genügende Nachweisung vorhanden. Vermuthlich hat der Sammler die Nachricht von dem Meteorstein-Fall im Albaner Gebirge, den *Livius* (1, 31) in dieses Jahr setzt, mit Erdbeben verwechselt.

4) *Strabo* L. VIII. T. III. (Tzschucke) p. 202. — *Eustath.* in Iliad. L. II. ed. Basil. p. 222. Rom. p. 294. Florent. p. 621. — *Plinius* H. N. L. II. C. 79 (81).

dern ein Bergfall, so läſst sich die Voraussagung desselben durch einen der natürlichen Beschaffenheit der Gegend Kundigen sehr wohl denken; doch spricht *Plinius* ausdrücklich von einem Erdbeben, welches zugleich die ganze Stadt Sparta zerstört haben soll. Auch *Pherekydes*, der Physiker und Lehrer des *Pythagoras*, soll, da er sich auf der Insel Skyros befand, ein Erdbeben in Griechenland vorausgesagt und zwar seine Weissagung auf die Beschaffenheit des aus einem Brunnen geschöpften Wassers gegründet haben [1]). Die Gleichzeitigkeit dieser beiden Philosophen, und das Ansehen, in welchem sie standen, läſst vermuthen, daſs das Vorhersagen einer und derselben Begebenheit Beiden zugeschrieben worden ist.

486. Erdbeben auf der Insel Delos im Archipelagus, in dem Jahre, als die Persische Flotte unter *Datis* Befehl von der Insel abzog, und kurz nach diesem Abzuge. *Herodot* bemerkt, daſs bis auf seine Zeit dieses das erste Mal gewesen sey, da Erdbeben diese Insel getroffen habe. Auch andere Schriftsteller geben als eine Eigenthümlichkeit derselben an, daſs sie von diesem im Archipelagus so gewöhnlichen Schrecknisse nicht heimgesucht werde [2]).

480. — Olymp. 75, 2. Ausbruch des Aetna [3]) unter der Regierung des *Hiero*. Dieser veranlaſste die Schilderung des *Aeschylus* und *Pindar* vom Aetna.

469. Erdbeben zu Sparta [4]).

1) *Plinius* a. a. O.

2) *Herodot* Erato C. 98. — *Strabo* L. X. T. IV. p. 313. — *Eustath.* ad *Dionys. Perieg.* ed. Colon. 1741. p. 287. V. 525. — *J. G. Schneider* Carmin. Pindar. fragm. p. 30. in der von *Boeckh* herausgeg. Samml. T. II. P. II. p. 587.

3) *Thukydides* L. III. C. 116.

4) *Palassou* Suite des memoires pour servir à l'hist. natur. des Pyrénées. S. 379. In anderen Quellen habe ich keine Nachricht von diesem Erdbeben gefunden.

459. (291 Urb. cond. Coss. *P. Volumnius*, *Ser. Sulpicius* — 293 nach *Calvisius*). Heftiges Erdbeben im Römischen Gebiete, das von anderen Wundern begleitet war, wie dergleichen *Livius* gar häufig berichtet, als Fleischregen, Sprechen eines Ochsen u. dergl. [1]).

432 — 431. (318 U. C. Coss. *Cornelius Maluginensis*, *L. Papirius Crassus*). Erdbeben im Römischen Gebiete, welches Häuser umstürzte [2]).

431 oder bald nachher. Erdbeben auf Delos im Archipelagus [3]). *Thukydides*, der dieses im ersten Jahre des Peloponnesischen Krieges erfolgten Erdbebens erwähnt, bemerkt dabei, dafs die Griechen keine Erinnerung von früher auf dieser Insel vorgekommenen Erdbeben hätten. Dieses stimmt nicht überein mit *Herodot's* oben (bei d. J. 486) angeführter Erzählung. *Plinius* sagt aber auch, dafs man von zwei Erderschütterungen auf dieser Insel wisse. Was Einige von einem Erdbeben auf derselben in *Augustus* Zeit gesagt haben, scheint auf Irrthum zu beruhen, wenigstens läfst es sich nicht nachweisen [4]).

426. — Im fünften Jahre des Peloponnesischen Krieges. — Häufige Erdbeben in Athen, Euboea, Boeotien, und vorzüglich Orchomenos [5]).

426. — Olymp. 88, 2. — Ausbruch des Aetna, der Catania zerstörte. Dieser ist der, welchen *Thukydides* den dritten seit Ankunft der Griechen in Sicilien nennt [6]).

1) *Livius* L. III. C. 10. — *Calvisius* setzt dieses Erdbeben in das Jahr 458. Opus Chronologicum.

2) *Livius* L. IV. C. 21.

3) *Thukydides* L. II. C. 8. — *Plinius* H. N. L. IV. C. 12 (21). — *Larcher* Hist. d'Herod. L. VI. Note 138 der 1. Ausg.

4) Miscellaneae observationes criticae etc. Amstelod. 1736. Vol. VII. T. I. p. 64 — 73.

5) *Thukydides* L. III. C. 87.

6) *Thukydides* L. III. C. 116. — Vielleicht derselbe Ausbruch, dessen *Diodor* 14, 59 in seinen Folgen erwähnt.

Ob dieser Ausbruch derjenige ist, an welchen sich die Erzählung von der Kindestreue der Catanischen Brüder *Amphinomus* und *Anapis* knüpft, die ihre Eltern aus der verheerten Stadt trugen, und die der Lavastrom, sich um sie her in zwei Arme theilend, unversehrt mit ihrer geliebten Beute entkommen liefs — bleibt ungewifs [1]).

425. — Im sechsten Jahre des Peloponnesischen Krieges. — Bei anhaltenden Erdbeben in der Gegend von Orobia in Euboea trat das Meer mit steigender Fluth über, verschlang einen Theil des Landes, so dafs da, wo vorher Land war, jetzt Meer ist. Bei der Insel Atalante, den Lokrern gegenüber, wurde ein Stück von dem dasigen Fort der Athenienser abgerissen. Das Zurückziehen und schnelle Wiederherfluthen des Meeres wird dabei bemerkt, und durch die Erdstöfse zu erklären versucht [2]). *Diodor* [3]) erzählt den Vorfall wie folgt: „Das Erdbeben war in vielen Gegenden Griechenlands so heftig, dafs verschiedene Seestädte durch Ueberschwemmung des Meeres zu Grunde gerichtet wurden; und dafs bei Lokris auf der Halbinsel die Landenge durchgerissen wurde, und so die Insel Atalante entstand.“ Diese Nachricht ist von vielen spätern Schriftstellern nacherzählt worden [4]).

424. Im Frühlinge, und da kurz vorher eine Sonnenfinsternifs gewesen war, ein Erdbeben im Peloponnes [5]).

1) Ueber diese Geschichte s. *Cornelius Severus* od. *Lucilius* Aetna V. 621 — 642. — *Valer. Maxim.* L. V. C. 4. ext. 4. — *Martialis* 7, 23. — *Seneca* de Benefic. L. III. C. 37 u. 6, 36. — *Claudianus* V. 41. — *Salmasius* ad *Solinum* p. 78 b. E. C. 5. — *Cluver* Sicil. antiqua C. 9. p. 120.

2) *Thukydides* L. III. C. 89.

3) L. XII. C. 59.

4) *Seneca* Natural. Quaest. 6, 24. — *Strabo* L. I. p. 69 Casaub. — *Orosius* L. II. C. 18. — *Boeckh* Corp. inscript. graec. T. II. p. 335. — *Humboldt* krit. Untersuchungen über die Neue Welt.

5) *Thukydides* L. IV. C. 52.

Dafs auch in Rom um dieselbe Zeit ein Erdbeben gewesen seyn soll, erzählen *Bernhertz* und *Ragor* [1]) in ihren Verzeichnissen, sich auf *Thukydides* beziehend. Dieser aber sagt davon Nichts. Auch *Livius* gedenkt dieses Erdbebens in Rom nicht [2]).

395. — 357 U. C. Trib. Mil. *L. Valer. Potitus*, *M. Valer. Maximus*, *M. Furius Camillus*, *L. Fur. Medullinus*, *Qu. Servit. Fidenas*, *Qu. Sulpic. Camerinus.* — Plötzliches Steigen des Albaner See's ohne vorhergegangenen Regen. Dieses Ereignifs machte so grofses Aufsehen, und wurde als ein so bedenkliches Wunder oder Vorzeichen angesehen, dafs man von Rom aus das Delphische Orakel darüber befragen liefs. Die Antwort desselben lautete: dafs die Römer Veji, welche Stadt sie eben belagerten, nicht eher einnehmen würden, bis sie den See seines Wassers beraubten, welches sie aber nicht in das Meer, sondern auf ihre Felder leiten müfsten. Eine gleiche Deutung hatte auch ein Vejischer Wahrsager dem Ereignisse gegeben [3]). Dieses mufs von so aufserordentlicher Art gewesen seyn, dafs man wohl annehmen kann, es möge durch eine unterirdische Bewegung unter dem alten Vulcan-Krater (denn ein solcher ist der Albaner See) hervorgebracht worden seyn [4]).

392. — Olymp. 96. — In dieses Jahr setzt *Ferrara*

1) *Bernhertz* a. a. O. S. 40. — *Ragor* a. a. O. S. 38.

2) Die Collection académique a. a. O. S. 490 u. 491 führt zwei Erdbeben an: im J. 420 zu Athen und im J. 398 oder 397 in Elis. Aus welchen Quellen der Sammler diese Nachrichten geschöpft hat, darüber habe ich keine Nachweisung finden können.

3) *Livius* L. V. C. 15 u. 16.

4) Die Collect. acad. setzt in d. J. 382 ein Erdbeben, welches auf der Strafse von Lakedaemon nach Olynth in Thracien erfolgt seyn soll, ohne Angabe der Quelle dieser Nachricht.

einen Ausbruch des Aetna, sich auf *Diodor* 1) beziehend. Der letztere bezeichnet indessen nicht die Zeit des Ausbruchs, sondern sagt nur, daſs durch den bei dem vorigen Ausbruche ausgeflossenen Lavastrom der Weg an der Küste für das Karthagische Heer ungangbar geworden sey. Es bleibt daher ungewiſs, ob und wenn zwischen den Jahren 426 und 392 noch ein Ausbruch erfolgt ist.

377. — Sehr heftiges Erdbeben in Lissabon 2).

373. — Olymp. 101, 4. — Trib. Mil. *M. Furius, L. Furius, Aul. Postumius, L. Lucretius, M. Fabius, L. Postumius.* Groſse Erdbeben im Peloponnes, und unglaubliche Ueberschwemmungen über Land und Städte. Das Erdbeben erfolgte in der Nacht; die gröſste Zerstörung traf die Städte Helike und Bura, am Korinthischen Busen (in der Gegend des heutigen Vostizza) 3). Nach *Strabo* und *Pausanias* 4) soll Helike vom Meere verschlungen worden seyn, obgleich sie zwölf Stadien davon entfernt lag, und die Stelle, auf der sie gestanden hat, soll ganz in das Meer gesunken, und von demselben bedeckt geblieben seyn, so daſs man ihre Trümmern unter dem Wasser habe sehen können. Bura wurde nur zerstört. *Eutropius* nennt die eine dieser beiden Städte Hebra.

370. — Sehr heftiges Erdbeben in Lissabon 5).

1) *Diodor* L. XIV. C. 59. — *Ferrara* descrizione dell' Etna. Palermo 1818. S. 76.

2) *Balbi*, Essai politique sur le Royaume de Portugal T. I. p. 102, nach des portugies. Arztes *Tavares* Schrift über die Mineralwasser in Portugal. — *Bghs.*

3) *Diodor* L. XV. C. 48.

4) *Strabo* L. I. T. I. ed. *Tzschucke* p. 145. 158. 163 u. L. VIII. T. III. p. 294. — *Pausanias* L. VII. Achaica C. 24 u. 25. — Vergl. auch *Cellarii* Not. orb. ant. L. II. C. 15. §. 411. — *Eutrop.* L. I. — *Gellius* L. XVII. C. 21. — *Eusebius* a. a. O. P. II. S. 219. zwischen 370 u. 380 U. C. od. 384 u. 374 v. Chr.

5) *Balbi* a. a. O. — *Bghs.*

364. — 390. U. C. Coss. *Luc. Geminus, Qu. Servilius.* — In Rom, mitten auf dem Forum, erfolgte ein grofser Erdfall; denn dafür mufs man nach *Livius* Worten [1]) das Ereignifs halten; ein eigentliches fühlbares Erdbeben scheint dabei nicht stattgefunden zu haben. *Livius* sagt: „Eodem anno seu motu terrae, seu qua vi alia, forum medium ferme specu vasto collapsum in immensam altitudinem dicitur.“ Man vermochte den entstandenen tiefen Schlund nicht auszufüllen, und da, nach Priester-Ausspruch, derselbe nur mit demjenigen auszufüllen seyn werde, wodurch der Römer das Meiste vermöchte, so stürzte sich der tapfere Jüngling *M. Curtius*, in voller Rüstung zu Pferde (als Sinnbild der allvermögenden römischen Tapferkeit), in den Schlund. Dieser füllte sich (wie gewöhnlich die Erdfälle) mit Wasser, und wurde Lacus Curtius genannt. Dafs der Schlund nach dem Hineinstürzen des Curtius sich geschlossen habe, wie oft erzählt wird, davon sagt *Livius* Nichts. Eben so wenig erfährt man von ihm, ob zu seiner Zeit noch ein See auf dem Forum bestand. Wenn, wie von mehreren Geologen angenommen wird, ein Theil des Bodens der Stadt Rom einen ehemaligen vulcanischen Krater enthält, so würde das Entstehen eines tiefen Erdfalles daselbst nichts Befremdendes haben.

Vor 323. Erdbeben auf Hiera (Lipara), einer der Aeolischen Inseln. Dabei soll die Erde geborsten seyn mit Getöse, und Asche ausgeworfen haben. Die Stadt Lipara wurde verwüstet.

Später Erdbeben, mit Ausbruch von Luft bei Herakleia in Pontus und Neo-Caesarea [2]).

1) L. VII. C. 6. — *Valer. Maxim.* L. V. C. 6, 2. — *Plinius* H. N. L. XV. C. 18 (20).

2) *Aristoteles* (starb 322) erwähnt dieser beiden Erdbeben als zu seiner Zeit erfolgt. Meteor. L. II. C. 8.

In die Zeit *Alexanders* des Grofsen (starb 323) setzt man auch ein Erdbeben auf der Insel Chryse, die nahe bei Lemnos gelegen haben, und mit ihrem Vulcan Mosychlos damals in das Meer versunken seyn soll [1].

317. Vulcanischer Ausbruch auf der Insel Ischia (vom Epomeo?), welcher das Vorgebirge Carusa gebildet haben soll. Dieser soll auch die Syracuser veranlafst haben, von der Insel wegzuziehen, die sie, nach dem Abzuge der gleichfalls durch einen vulcanischen Ausbruch (s. d. J. 900) vertriebenen Euboeer, besetzt hatten [2].

285 oder 284. Grofses Erdbeben auf der Japanischen Insel Niphon in den Provinzen Oomi und Sourouga. In der erstgenannten Provinz versank ein sehr grofses Stück Landes in einer einzigen Nacht; dadurch bildete sich an dieser Stelle der See Mit-sou-oumi, auch Biva-oumi genannt, welcher zwei und siebenzig und eine halbe englische Meilen lang, und an der breitesten Stelle zwölf und ein Viertel breit ist. *Kämpfer* nennt ihn den See von Oïtz. In demselben Momente entstieg in der Provinz Sourouga der Erde unter vulcanischen Ausbrüchen ein neuer Berg, der Fousi-no-Yama, der zu den bedeutendsten Bergen der Insel gehört, und noch jetzt ein thätiger Vulcan ist [3].

282. Erdbeben bei Delphi während des Angriffes der Gallier unter *Brennus*. Es soll dadurch ein Bergfall bewirkt worden seyn, der einen Theil des Gallischen Heeres traf. Auch ein darauf folgendes schweres Hagelwetter soll Viele verwundet haben [4].

1) *Cellar.* Not. O. A. L. II. C. 14. §. 166. — *Ukert* über Lemnos u. den Mosychlos, in Allg. geograph. Ephem. 1812. Decemb.

2) Wiener Zeitschrift. 1823, Nr. 101.

3) *Kämpfer* Japan (*v. Dohm*) Th. I. S. 190, f. — *Humboldt* Fragm. de géogr. Asiat. Th. I. S. 223. — *Siebold* in *Berghaus* Annalen B. VIII. S. 27.

4) *Justinus* L. XXIV. C. 8.

Ungefähr um dieselbe Zeit Erdbeben in den Gegenden des Chersonesus und des Hellespontes, durch welches vorzüglich die Stadt Lysimachia zerstört wurde. Man sah diefs als ein böses Vorzeichen an für Lysimachus, ihren Gründer, der bald darauf (282) in der Schlacht bei Kurupedion gegen *Seleukus* das Leben verlor [1]. Dafs auch zu Rhodus und Rom, wie *Bernhertz* [2]) anführt, damals Erdbeben gewesen seyen, darüber finde ich keine alte Nachricht.

Ungefähr um diese Zeit ereignete sich auch die Erhebung eines Stückes Land, oder die Entstehung eines Hügels bei Trözene nach *Ovid* [3]), oder bei Methone auf der Trözenischen Halbinsel nach *Strabo* und *Pausanias* [4]). *Ovid's* poetische Schilderung von diesem Ereignisse ist bekannt. *Strabo* sagt, dafs es mit Ausbruch von Feuer verbunden gewesen sey, und dafs der neu entstandene Berg die Höhe von sieben Stadien — fast 4000 Fufs — erreicht habe. Er sagt ferner, der Ort sey zuweilen wegen der Hitze und des Schwefeldampfes unzugänglich, leuchte bei Nacht in die Ferne, und die innere Gährung daselbst erhitze die Gegend umher so, dafs das Meer auf fünf Stadien weit koche, und auf zwanzig weit trübe sey, und dafs in demselben sich ein thurmhoher Damm von Felsen-Trümmern gebildet habe. *Pausanias*, der den Ort Methana nennt, erwähnt, dafs ungefähr dreifsig Stadien davon entfernt warme Quellen zur Zeit des Makedonischen Königs *Antigonus*, Sohnes des *Demetrius* (regiert von 274 an), hervorgebrochen seyen, nachdem vorher dort ein plötzlicher vulcanischer Ausbruch

1) *Justinus* L. XVII. zu Anfang.
2) a. a. O. S. 20.
3) Metamorph. L. XV. v. 296—306.
4) *Strabo* L. I. T. I. p. 158 Tzsch. — *Pausanias* L. II. 34.

erfolgt sey. Wenn dieser die ebengenannte Begebenheit gewesen ist, so bestimmt sich hiernach ungefähr die Epoche desselben.

277. — 477. U. C. soll, nach *Orosius* [1]), bei Cales in Campania ein Aufreifsen der Erde mit Feuer-Auswurf erfolgt seyn. Er sagt: „Apud agrum Calenum repente flamma, scisso terrae hiatu eructata, tribus diebus tribusque noctibus terribiliter exaestuans, quinque ageri jugera, exhausto penitus succo ubertatis, in cinerem extorruit, ita ut non fruges solum, sed et arbores cum imis stirpibus absumsisse referatur."

276. — 478. U. C. — (fährt *Orosius* [2]) fort). „Sequenti abhinc anno *Sempronius* Consul adversus Picentes duxit exercitum. Et cum directa inter jactum teli utraque acies constitisset, repente ita cum horrendo fragore terra tremuit, ut stupore miraculi utrumque pavefactum agmen hebesceret." Der Punct, wo dieses Erdbeben eigentlich vorgefallen ist, wird nicht angegeben; indessen ist wohl anzunehmen, dafs der Schauplatz desselben ebenfalls in Campanien gewesen ist, in dessen südlichem Theile das alte Picentia lag.

237. — Olymp. 135, 4. — Vulcanischer Ausbruch in dem Archipelagus, in dem grofsen Erhebungs-Krater der Insel Thera, jetzt Santorin. Dieser von *Apollonius*, *Plinius* [3]) und *Seneca* berichtete Ausbruch wird von

1) L. IV. C. IV.

2) L. IV. C. IV. Da aber nach einer anderen Berechnung das Consulat des *Sempronius* in das Jahr 483 U. C. fällt, so würden, statt der von *Orosius* genannten beiden Jahre, für diese beiden Begebenheiten die Jahre 483 u. 482 U.C. oder 271 u. 272 v. Chr. anzunehmen seyn.

3) *Apollon. Rhod.* L. IV. v. 1757. — *Plinius* H. N. L. II. C. 28. (12.) — *Harduin.* ad *Plin.* L. II. not. 73. — *Seneca* Nat. Qu. L. II. C. 26.

diesen Schriftstellern auf verschiedene Weise dargestellt. Wenn *Apollonius* und *Plinius* die Insel Thera selbst, ersterer zur Zeit der Argonauten-Fahrt, letzterer in dem oben angegebenen Jahre, dadurch entstehen lassen; so liegt hier offenbar eine Verwechselung mit der in dem Umkreise des Kraters von Thera liegenden und einen Theil desselben ausmachenden kleineren Insel Therasia, oder auch nur des noch kleineren Stückes derselben zwischen diesem und dem gröfseren Theile von Santorin, zum Grunde. Aber auch die Angabe *Seneca's*, dafs Therasia oder vielleicht eben dieser kleinere Theil zu der angeführten Zeit aus dem Meere emporgehoben worden sey, ist nicht wahrscheinlich; sondern wohl eher anzunehmen, dafs der damals erfolgte Ausbruch nur ein Zerreissen des alten Kraterrandes von Santorin gewesen ist, welches aus einer Insel zwei gemacht hat, worauf auch eine andere Stelle des *Plinius* deutet [1]), und was ich an einem andern Orte mit mehreren Gründen zu belegen versucht habe [2]).

224. — Olymp. 149, 2; 531 U. C. Erdbeben in Karien und auf der Insel Rhodus, durch welches auf letzterer der berühmte Kolofs umgestürzt wurde. Dasselbe Ereignifs berichtet *Eusebius* noch einmal in der 168. Olympiade, gegen 105 vor Chr. [3]).

221. — 533. U. C. Coss. Cn. *Servilius Geminus*, *C. Flaminius*. — Heftiges Erdbeben im mittleren Italien, welches viele Städte verwüstete, Flüsse von ihrem Laufe ablenkte und Bergfälle verursachte. Es ereignete sich an

1) L. IV. C. 23.

2) Geschichte der natürl. Veränd. der Erdoberfläche Th. II. S. 153 f.

3) *Eusebius*, a. a. O. P. II. S. 235 u. 247. — Alle andere Quellen geben das zuerstgenannte Jahr an.

dem Tage, an welchem *Hannibal* den grofsen Sieg über die Römer am Trasimenischen See (Lago di Perugia) erfocht, bei welchem Kampfe die Wuth der Streitenden so grofs war, dafs sie das Erdbeben nicht empfanden. *Livius* [1]) sagt: „tantusque fuit ardor armorum, adeo intentus pugnae animus, ut eum motum terrae (qui multarum urbium Italiae magnas partes prostravit, avertitque cursu rapido amnes, mare fluminibus invexit, montes lapsu ingenti proruit) nemo pugnantium senserit." *Plinius* [2]) drückt sich darüber folgendermafsen aus: „Creberrimus (terrae motus) Punico bello intra eundem annum septies atque quinquagies nuntiatus Romam. Quo quidem anno ad Trasimenum lacum dimicantes maximum motum neque Poeni sensere, nec Romani." Das Wort nuntiatus läfst vermuthen, dafs diese sieben und funfzig Erdstöfse wenigstens nicht alle in der Stadt Rom selbst empfunden worden sind. Doch wahrscheinlich ein Theil derselben, wie man aus dem Nachsatze schliefsen möchte, wo es heifst: „Nec vero simplex malum aut in ipso tantum motu periculum est, sed par aut magis ostento. Nunquam urbs Roma tremuit, ut non futuri eventus alicujus id praenuntium esset." Davon dafs, wie hie und da in neueren Chroniken erzählt worden ist, der Trasimenische See dabei Flammen ausgespieen habe, sagen die angeführten Schriftsteller Nichts.

Zu gleicher Zeit mit diesem Erdbeben, oder wenigstens nicht lange nachher, soll ein Erdbeben in Libyen hundert Städte zerstört haben [3]).

219. — 535. U.C. Coss. *Fabius Maximus*, *T. Sem-*

1) L. V. C. 6.

2) L. II. C. 86. — s. auch *Orosius* L. IV. C. 15.

3) *Bernhertz* a. a. O. u. *Ragor* a. a. O. citiren *Augustinus* de Mirabilibus L. II.

pronius. — Ein Feuer-Ausbruch aus dem Meere. *Livius* [1]) sagt: „Mare arsit eo anno"; giebt aber die Gegend dieses Ausbruches nicht an.

218. — 536. U. C. Coss. *Qu. Fab. Maximus*, *M. Claud. Marcellus.* Ungewöhnlicher Wasser-Ausbruch einer Quelle „in vico Istrico (Var. Insteio)" nach *Livius* [2]).

216. — 538. U. C. Coss. *Fulv. Flaccus*, *Appius Claudius Pulcher.* — Zweitägiger Steinregen auf dem Albaner-Gebirge. Nach der davon durch *Livius* [3]) gegebenen Beschreibung, und wegen der zweitägigen Dauer der Erscheinung möchte man sie eher für einen vulcanischen Ausbruch als für einen Meteorsteinfall halten.

197. — 557. U. C. Coss. *L. Cornelius*, *Qu. Minucius Fermus.* — Erdbeben in Rom oder in der Gegend [4]).

197 od. 196. U. C. 558. Coss. *L. Quintius*, *Cn. Domitius.* Erdstöfse in Italien während acht und dreifsig Tagen [5]).

197. — ungefähr Olymp. 145. — Entstehung einer neuen Insel bei Thera [6]). *Plinius* giebt für diesen Vorfall den erwähnten Zeitpunct an, wenn man annimmt, dafs die in den Handschriften befindliche Zahl CXXX Jahre nach Olymp. 135,4 auf einen Schreibfehler beruht, und dafs statt derselben XXXX gelesen werden mufs, wie *Choiseul Gouffier* [7]) glaubt. *Plinius* sagt, die neue Insel habe den Namen Hiera und auch Automate erhalten.

1) L. XXIII. C. 31.
2) L. XXIV. C. 10.
3) L XXV. C. 7.
4) *Livius* L. XXXIV. C. 55.
5) *Livius* L. XXXV. C. 40.
6) Hist. Nat. L. II. C. 87. (89.)
7) Voyage pittoresque Vol. I. p. 23; nach *Eusebius* a. a. O. p. 237; nach dem armenischen und lateinischen (Vers. Hieronymi) Olymp. 145. Im Griechischen Texte fehlt die Stelle.

Wäre die zuerst angeführte Zahl die richtige, so würde das Ereignifs in das Jahr 107 fallen. Man glaubt, diese Insel sey die, welche jetzt Grofse Kammene heifst und in der Mitte des grofsen Erhebungs-Kraters liegt. Eine andere Nachricht von Bildung einer neuen Insel bei Santorin giebt den Zeitpunct derselben an zwischen den Jahren 188 und 185. Indessen ist es schwer mit Sicherheit auszumitteln, ob dieses Ereignifs ein von dem vorhergehenden wirklich verschiedenes gewesen ist; oder ob nicht vielleicht die späteren Berichterstatter von einem und demselben zwei verschiedene doch einander ziemlich nahe liegende Epochen angeben; denn es wird nur von späteren Schriftstellern auf diese Weise erwähnt. *Plutarch* [1]) setzt es in die Zeit der Verbindung des Makedonischen Philipp mit den Römern, und führt ein Orakel an, das dasselbe auf die Zeit, in welcher Carthago von Rom besiegt werden würde, voraussagt, — eine Begebenheit, welche nahe an die Zeit des Friedens zwischen Rom und Philipp fällt. *Justinus* [2]) sagt: „Eodem anno, quo petente Philippo induciae duorum mensium datae, ut pax, quae in Macedonia non conveniebat, Romae a senatu peteretur, inter insulas Theram et Therasiam, medio utriusque ripae et maris spatio terrae motus fuit: in quo cum admiratione navigantium repente ex profundo cum calidis aquis insula emersit." Der Friede zwischen den Römern und Philipp erfolgte unter den Consuln *A. Marcellus* und *Qu. Fabius Labeo*, 567 U. C. 187 v. Chr. [3]). (Nach Anderen wird dieses Consulat in das Jahr 570 u. 571. U. C. gesetzt.) *Pausanias* [4]) erzählt nur die Ent-

1) De Pythiae oraculis, ed. *Reiskii* Vol. VII. p. 570.
2) L. XXX. C. 4.
3) L. XXX. C. 3. u. 4. — *Orosius* L. IV. C. 20.
4) L. VIII. C. 33.

stehung der Insel als eine Begebenheit neuerer Zeit, ohne genau den Zeitpunct für dieselbe anzugeben, und erwähnt dabei, dafs zu gleicher Zeit die Insel Chryse bei Lemnos versunken sey, welchen letztern Vorfall ich oben schon, als in die Zeit *Alexanders* des Grofsen gehörend, angeführt habe. *Pausanias* nennt die Insel auch Hiera; die älteren Berichterstatter erwähnen ihres Namens nicht. *Livius* [1]) erzählt dieselbe Begebenheit als unter demselben Consulat, welches *Justinus* dafür angiebt, aber nicht bei Santorin, sondern zwischen den Aeolischen (Liparischen) Inseln vorgefallen, mit den Worten: „nuntiatum erat, haud procul Sicilia insulam, quae non ante fuerat, novam editam e mari esse." Er setzt hinzu: „Annibalem hoc anno Antias Valerius decessisse auctor est." Fast eben so berichtet *Orosius* [2]), ebenfalls neben dem Tode *Hannibal's*: „In Sicilia tunc Vulcani insula, quae ante non fuerat, repente mari edita cum miraculo omnium, usque ad nunc manet." In dieser Beschreibung ist die Nachricht merkwürdig, dafs die Insel zu *Orosius* Zeit noch bestand, und der Name, den er derselben beilegt. *Fazello* [3]) hat daraus schliefsen wollen, die noch jetzt Vulcano genannte Insel sey in jener Zeit neu entstanden, was jedoch ein Irrthum ist. Die gröfsere Insel Vulcano wird schon von *Thukydides* erwähnt [4]), mit der Angabe, dafs man Feuer und Rauch von ihr aufsteigen sehe; er nennt sie Hiera und bezeichnet sie als cultivirt. Aber die kleine neben ihr liegende vulcanische Insel oder vielmehr Klippe Vulcanello könnte wohl

1) L. XXXIX. C. 56.
2) L. IV. C. 20.
3) *Cluver* Sicilia antiqua L. II. C. 14. in *Graevii* Thesaur. T. I. p. 507.
4) L. III. C. 88.

das Product des hier beschriebenen Ereignisses seyn. Auffallend ist, dafs *Plinius*, der die ungefähr acht Jahre früher erfolgte Erhebung der Insel Automate bei Santorin und einige spätere Ereignisse ähnlicher Art mit genauer Angabe der Jahrzahlen anführt (in der Stelle, die wir bei dem Jahre 128 abschreiben werden), dieses Ereignisses nicht näher gedenkt; denn es ist zu vermuthen, dafs er mit den in jener Stelle enthaltenen Worten: „ante nos et juxta Italiam inter Aeolias insulas" auf dasselbe habe zielen wollen.

Zu gleicher Zeit soll, nach *Justinus* [1]), ein heftiges Erdbeben die Insel Rhodus erschüttert und viele Städte in Klein-Asia verwüstet haben.

184 od. 183. — 571. U. C. Coss. *L. Manlius*, *Qu. Fulvius.* Erdbeben in Rom. *Livius* [2]) erzählt: „Terra movit in foris publicis, ubi lectisternium erat. Deorum capita, quae in lectis erant, averterunt se, lanaque cum integumentis, quae Jovi apposita fuit, decidit."

177 od. 178. — U. C. 577. Coss. *L. Postumius Albinus*, *M. Popilius Laenas.* Heftiges Erdbeben im Sabiner Lande, welches viele Gebäude zerstörte [3]).

144 od. 143. U. C. 610. Coss. *Qu. Caepio*, *C. Laelius.* Ausbruch des Aetna, nach *Julius Obsequens.*

140 od. 139. U. C. 615. Coss. *Sext. Fulvius*, *C. Calpurnius Piso.* — Grofser Ausbruch des Aetna, mit Ausströmen von Lava und starkem Auswerfen von Asche verbunden [4]). *Julius Obsequens* setzt einen Ausbruch in

1) a. a. O. C. 4.

2) L. XLI. C. 59. — Von dem seltsamen Feste Lectisternium, bei welchem die Bilder der Götter mit Speise und Trank bewirthet wurden, s. *C. F. Schumann* de Lectisterniis Romanorum Commentatio. Lips. 1739.

3) *Livius* L. XLI. C. 28.

4) *Orosius* L. V. C. 6. — *Jul. Obsequens* Prodigior. lib.

das Consulat von *Cnejus Caepio* u. *C. Laelius*, also vier Jahre früher als *Orosius*, erwähnt aber den zweiten ebenfalls.

140. In China erfolgte in diesem Jahre dreimal Erdbeben [1]).

138. — U. C. 616. Coss. *P. Africanus*, *C. Fulvius*. Grofser Erdfall, oder Erdbeben bei Luna, unweit Carrara, wegen der Marmorbrüche ebenso berühmt, wie jetzt die letztgenannte Stadt. *Julius Obsequens* sagt: „Lunae terra quatuor jugerum spatio profundum abiit, et mox de caverna lacum reddidit."

130 od. 131. — U. C. 624. Coss. *M. Aemilius Lepidus*, *L. Aurelius Orestes*. Ausbruch des Aetna mit starkem Erdbeben [2]).

In demselben Jahre, aber nicht an demselben Tage, vulcanischer Ausbruch im Meere zwischen den Aeolischen (Liparischen) Inseln. *Orosius* [3]) sagt davon „rursusque alio die Lipara insula, et vicinum circa eam mare in tantum efferbuit, ut adustas quoque rupes dissolverit, tabulata navium liquefactis ceris extorruerit: examinatos pisces supernantesque excoxerit: homines quoque, nisi qui longius potuere diffugere, reciprocato anhelitu calidi aëris adustis introrsum vitalibus, suffocarit." *Jul. Obsequens* erzählt den Fall ungefähr eben so, und setzt hinzu, dafs unter den Einwohnern von Lipara durch den Genufs der todten Fische eine Seuche entstanden sey. Den Ausbruch des Aetna erwähnt [4]) dieser Schriftsteller nicht.

1) *Kämpfer*, Japan Th. I. S. 193.

2) *Orosius*, L. V. C. 10. und *Julius Obsequens*.

3) Ebendaselbst.

4) Zwischen dieser Nachricht und der oben in das Jahr 188 oder 185 gesetzten Begebenheit dürfte wohl Verwechselung obwalten.

In demselben Jahre Erdbeben in Rom, durch welches einige Tempel auf dem Capitolium erschüttert wurden, nach einer Erzählung des *Julius Obsequens*, bei welcher man indessen in Ungewifsheit bleibt, ob er ein Erdbeben oder Blitzschläge als die Ursache der Zerstörung bezeichnen will.

128 od. 127. — Olymp. 136, 3 = 626. U. C. — Entstehung einer neuen Insel, von *Plinius* [1]) auf folgende Weise erzählt, in der sonderbaren Zusammenstellung, die ich ganz hieher setze. „Clarae jam pridem insulae, Delos et Rhodos, memoriae produntur enatae. Postea minores, ultra Melon, Anaphe: inter Hellespontum, Nea: inter Lebedum et Teon, Halone: inter Cycladas, Olympiadis CXXXV anno quarto, Thera et Therasia. Inter easdem post annos CXXX (XXXX nach *Choiseul's* Conjectur) Hiera, eademque Automate. Et ab duobus stadiis post annos CX in nostro aevo, M. Junio Silano, L. Balbo Coss. a. d. VIII. Idus Julias, Thia. Ante nos et juxta Italiam inter Aeolias insulas, item juxta Cretam emersit e mari MMD passuum una cum calidis fontibus: altera Olympiadis CLXIII anno tertio, in Tusco sinu; flagrans haec violento cum flatu. Prodituraque memoriae, magna circa illam multitudine piscium fluitante, confestim exspirasse, quibus ex his cibus fuisset." Die von *Plinius* angegebene Epoche setzt nun allerdings dieses Ereignifs zwei bis drei Jahre später als das von mir bei dem Jahre 130 angeführte. Dann möchte man auch daraus, dafs er vorher eine ähnliche Begebenheit anführt, die sich zwischen den Aeolischen Inseln ereignet haben soll, und den Schauplatz der zweiten durch den Ausdruck „in Tusco Sinu" als verschieden von dem des erstern Ereignisses zu bezeichnen scheint, schliefsen, dafs er wirklich zwei ver-

1) H. N. L. II. C. 87. (89).

schiedene Begebenheiten habe bezeichnen wollen. Auch die Worte desselben Schriftstellers, die ich bei dem J. 130 angeführt habe, scheinen ein gewifs von der letzteren Begebenheit, und vielleicht von beiden verschiedenes Ereignifs zu bezeichnen, da sie nicht der neuen Bildung einer Insel, sondern nur eines vulcanischen Ausbruches auf und neben einer solchen gedenken. Dennoch ist die Aehnlichkeit der Schilderung des *Plinius* und der des *Orosius* und *Julius Obsequens* zwischen der Erscheinung in Tusco Sinu, und der bei den Aeolischen Inseln sehr grofs, vornehmlich wegen der Erzählung von den todtgefundenen Fischen, und der Schädlichkeit des Genusses derselben. Aber in dieser Hinsicht ist zu bedenken, dafs die von *Plinius* gegebene Nachricht die älteste ist, die wir von diesem Ereignisse haben, und dafs, wenn eine Verwechselung zweier Erscheinungen, und eine Verschmelzung der dabei wahrgenommenen verschiedenen Nebenumstände in eine einzige Begebenheit zu Schulden gebracht worden ist, diese eher den späteren Sammlern und Compilatoren zur Last gelegt werden mufs, als dem der Epoche des Ereignisses näher stehenden ersten Berichterstatter; und dieser ist *Plinius* wenigstens für uns. Zu jenen späteren Chronisten gehört auch *Eusebius* [1]), der am Schlusse der 163. Olympiade folgendes berichtet: „In Aeolorum insulas igne exspirante, apparuit, quae nunc Hiera vocatur, insula."

Unter diesen Umständen kann man, wie es mir scheint, allerdings annehmen, dafs aufser den zwischen den Aeolischen Inseln vorgekommenen Erhebungen und vulcanischen Ausbrüchen, um die von *Plinius* angegebene

1) In d. angef. Ausg. P. II. S. 245, und zwar nur in der lateinischen Uebersetzung des *Hieronymus* und in der Armenischen. Im Griechischen Texte fehlt die Stelle.

Zeit, die Erhebung einer Insel in einer anderen Gegend des Mittelländischen Meeres, in Tusco Sinu, erfolgt ist. Das Meer zwischen Neapel und Sicilien, in welchem die Aeolischen Inseln liegen, nannten die Alten das Tyrrhenische und zuweilen auch das Tuscische [1]). Tuscia aber war Etrurien; daher ist wahrscheinlich, daſs *Plinius* in der angeführten Stelle absichtlich den Ausdruck Tusco, und zwar nicht Mari, sondern Sinu gewählt hat, um zum Unterschiede von dem um die Aeolischen Inseln gelegenen Theil desselben Meeres den nördlicheren gegen Tuscia gelegenen, auch einen Busen mehr als jener darstellenden Theil als den Schauplatz der erzählten Inselbildung zu bezeichnen. Dort liegen wirklich ein Paar sehr kleine Inseln, die möglicherweise durch Erhebung gebildet seyn können. Diese sind Capraja und Monte Cristo. Capraja liegt zwischen der Nordspitze der Insel Corsica und dem Fürstenthum Piombino, ist ganz vulcanisch, und allem Ansehen nach erhoben. Noch deutlicher aber zeigt diesen Charakter Monte Cristo, zwischen der Ostseite von Corsica und der kleinen Insel Giglio gelegen. Sie ist ein bloſser Vulcankegel mit einem Krater [2]).

127 od. 126. — U. C. 627. Coss. *Qu. Caecilius Metellus*, *Tit. Quinctius Flaminius.* — Ungefähr wenigstens um diese Zeit, als *Caj. Gracchus* getödtet worden war, und der Proconsul *Domitius* die Allobroger besiegt hatte, wobei das Römische Heer Elephanten gebraucht

1) *Livius* L. V. C. 33.

2) Die Vermuthung, daſs die Stelle des *Plinius* vielleicht auf die Erhebung einer dieser beiden vulcanischen Inselchen gedeutet werden könne, verdanke ich Herrn *Leopold von Buch*, dem ruhmvoll bekannten Geognosten, meinem hochverehrten Freunde, der mir dieselbe bei einer mündlichen Unterhaltung über diesen Gegenstand äuſserte.

hatte, setzt *Orosius* [1]) einen grofsen Ausbruch des Aetna: „Eodem tempore Aetna mons ultra solitum exarsit, et torrentibus igneis superfusis lateque circumfluentibus Catanam urbem finesque ejus oppressit, ita ut tecta aedium calidis cineribus praeusta et praegravata corruerent: cujus levandae cladis causa senatus decem annorum vectigalia Catanensibus remisit." Ueber die Stelle, an welcher dieser Ausbruch stattgefunden hat, s. *Ferrara* [2]).

123 od. 122. — 631 U. C. Coss. *Luc. Caecilius*, *Luc. Aurelius*. Bei Privernum in Latium (jetzt Piperno vecchio) versanken durch Erdfall oder Erdbeben sieben Acker Landes [3]).

122 — 121. — 632 U. C. Coss. *M. Cato*, *Quintus Marcius*. Erdbeben mit unterirdischem Getöse, ob zu Rom sagt der Berichterstatter *Julius Obsequens* nicht. Es heifst bei ihm nur: „terra cum mugitu tremuit" [4]).

117 — 116. — U. C. 637. *C. Caecilius*, *Cn. Papirius*. — Vulcanischer Ausbruch im Albaner Gebirge und Erdbeben in anderen Gegenden Italiens. *Jul. Obsequens* sagt: „Albanus mons nocte ardere visus, terra in Lucanis et Privernati late hiavit." Diese Nachricht ist die letzte, die von einer vulcanischen Erscheinung im Albaner Gebirge gegeben wird. Da bis dahin von der ältesten Römischen Geschichtszeit her mehrere ähnliche im Livius enthalten sind, so kann man wohl annehmen, dafs die Thätigkeit des dort unverkennbar vulcanischen Bodens wirklich erst um diese Zeit ganz aufgehört hat.

107. In dieses Jahr würde die Entstehung der Insel Hiera oder Automate bei Santorin fallen, wenn die

1) L. V. C. 13.
2) Descrizione dell' Aetna. S. 78.
3) *Julius Obsequens*.
4) *Julius Obsequens* steht eben nicht im Rufe der Zuverlässig-

in der oben bei den Jahren 197 u. 128 angeführten Stelle des *Plinius* genannte Zahl CXXX, wie sie auch in den Handschriften steht, für richtig angenommen, und die von *Choiseul Gouffier* vorgeschlagene Veränderung derselben in XXXX verworfen wird.

108 — 107. — U. C. 646. Coss. *C. Marius*, *C. Flaccus* (oder *Flavius*). Nach *Jul. Obsequens* brachen, unweit des heutigen Bolsena in Etrurien, Flammen aus der Erde hervor. „In agro Vulsiniensi flamma e terra orta, coelum visa contingere."

104 — 103. — U. C. 650. Coss. *C. Marius*, *L. Valerius*. — Erdbeben mit Getöse im Picenischen Gebiete (zwischen Adria und Ancona), nach *Julius Obsequens*: „In Piceno terrae motu domicilia ruinis prostrata, quaedam convulsa, sede sua inclinata, manserunt. Tremitus armorum ex inferno auditus."

103 — 102. U. C. 651. Coss. *M. Antonius*, *A. Postumius*. — Erdbeben in Nursia (jetzt Norcia im Kirchenstaate), nach *Jul. Obsequens*. „Nursiae aedes sacra terrae motu disjecta Fremitus ab inferno ad coelum ferri visus."

101 — 100. U. C. 653. Coss. *Cn. Cornelius*, *Paul. Licinius* (oder *P. Crassus*). Erdbeben mit Getöse zu Pesaro. *Jul. Obsequens*: „Pisauri terrae fremitus auditus. Muri pinnae sine terrae motu passim dejectae." Ohngeachtet des sine terrae motu, mufs man in der beschriebenen Erscheinung doch wohl ein Erdbeben erkennen [1]).

keit, was ich besonders in Hinsicht auf die Nachrichten, die sich allein bei ihm finden, bemerke. In der Anordnung der Consulate nach der Zeit herrscht bei ihm allerdings Verwirrung.

1) *Ragor* a. a. O. S. 40. nennt statt Pesaro, Pisa und bezieht sich auf *Plinius* L. XXX. C. 1. Dort ist indessen hiervon

99 — 98. — 655 U. C. Coss. *P. Crassus*, *Qu. Scaevola.* Zu Venafrum (am Volturno in Campania) entsteht ein Erdspalt, oder Erdfall. *Julius Obsequens:* „Venafri hiatu terra alte subsedit."

96 — 95. — 658 U. C. Coss. *C. Claudius*, *M. Perpenna.* — „Fesulis fremitus terrae auditus", sagt *Julius Obsequens.* Fesulae ist Fiesole in Toscana.

95 — 94. — 659 U. C. Coss. *Luc. Marcius*, *Sext. Julius.* Vulcanischer Ausbruch auf Henaria (Ischia), ohne Zweifel des Epomeo, nach *Julius Obsequens:* „Aenariae terrae hiatu flamma exorta in coelum emicuit [1])."

In demselben Jahre. Ein Erdbeben verwüstet Rhegium (Reggio) in Calabrien. Ebenfalls nach *Julius Obsequens:* „Circa Rhegium terrae motu pars urbis murique diruta."

In demselben Jahre. Heftiges Erdbeben in dem Modenesischen Gebiete, bei welchem zwei Berge zusammengestofsen und Flammen aus der Erde hervorgebrochen seyn sollen. *Plinius* [2]) sagt davon: „Factum est et hoc semel, quod equidem in Etruscae disciplinae voluminibus inveni, ingens terrarum portentum, L. Marcio, Sex. Julio coss. in agro Mutinensi. Nam montes duo inter se concurrerunt, crepitu maximo adsultantes, recedentesque, inter eos flamma fumoque in coelum exeunte interdiu, spectante e via Aemilia magna equitum Romanorum, fa-

Nichts zu finden. Dagegen erzählt *Plin.* L. XXX. C. 3, dafs unter dem angeführten Consulate ein Senatus-Consult dahin ergangen sey: „ne homo immolaretur:" und schliefst mit folgenden Worten: „palamque fuit in tempus illud sacri prodigiosi celebratio". Vielleicht dafs diese letzten Worte auf die wunderbare Erscheinung bei Pesaro Beziehung haben.

1) In meiner Geschichte der natürl. Veränderungen der Erdoberfläche ist Th. II. S. 220 und 263 und Th. III. S. 408 irrig die Jahrzahl 91 angegeben.

2) L. II. C. 85.

miliarumque et viatorum multitudine. Eo concursu villae omnes elisae: animalia permulta, quae intra fuerant, exanimata sunt, anno ante sociale bellum etc." *Orosius* [1]) erzählt eine Begebenheit aus demselben Jahre, welche, ungeachtet er sie anders darstellt als *Plinius*, doch wahrscheinlich dieselbe ist. Er sagt: „In Samnitibus vastissimo hiatu terrae flamma prorupit, et usque ad coelum extendi visa est. Complures praeterea in itinere videre Romani globum coloris aurei coelo ad terram devolvi, majoremque factum, rursus a terra in sublime ad orientem solem ferri, ac magnitudine sua ipsum solem obtexisse." Hier scheinen zwei Erscheinungen dargestellt werden zu sollen, das Hervorbrechen von Feuer aus der Erde, und eine aus der Luft fallende Feuerkugel. Man kann aber auf die Erzählung eines Sammlers aus so später Zeit nicht bauen.

In demselben Jahre, oder doch ungefähr um diese Zeit, ereignete sich ein vulcanischer Ausbruch auf einer der Aeolischen (Liparischen) Inseln, wahrscheinlich auf Vulcano, welche damals den Namen Hiera führte. *Plinius* [2]) sagt davon: „In medio mari Hiera insula Aeolia cum ipso mari arsit per aliquot dies sociali bello, donec legatio Senatus piavit."

92. Erdbeben in Syrien und auf der Insel Cypern [3]).

87. In dieses Jahr fällt die Erhebung der Insel Thia bei Santorin, die *Plinius* [4]) berichtet, wenn man in seiner oben bei dem Jahre 128 ausgezogenen Erzählung *Choiseul Gouffier's* Verbesserung der Zahl der Jahre, und daher annimmt, die Insel Automate sey vierzig Jahre

1) L. V. C. 18.
2) L. II. C. 106. (110.)
3) *v. Hoff* Geschichte d. Veränderungen d. Erdoberfläche Th. II. S. 137 ohne Anführung der Quelle.
4) L. II. C. 87. (89.)

nach Therasia entstanden, denn *Plinius* läſst Thia Einhundert und zehn Jahre nach Automate erheben. Die von ihm hinzugefügte doppelte nähere Bestimmung des Zeitpunctes dieses Ereignisses dient aber nicht dazu denselben unzweifelhaft zu machen, sie macht ihn vielmehr noch ungewisser, und der Verbesserung *Choiseul's* redet sie gar nicht das Wort. *Plinius* setzt hinzu: „nostro aevo." Behält man nun — gegen *Choiseul* — die in den Handschriften befindliche Lesart bei, zufolge welcher Automate Einhundert und dreiſsig Jahre nach Therasia entstanden ist, so fällt die auf Einhundert und zehn Jahre später bestimmte Erhebung von Thia in das Jahr 3 nach Christi Geburt. Von diesem Jahre aber konnte *Plinius* wohl eher sagen: nostro aevo, als von dem Jahre 87 vor unserer Zeitrechnung; obgleich auch das erstgenannte Jahr noch vor seiner Geburt fällt, da er bei seinem Tode (79 nach Chr.) 56 Jahre alt gewesen seyn soll. Wieder ein anderes Resultat giebt das von *Plinius* angeführte Consulat. Dieses fällt — nach *Pighi* [1]) — in das Jahr 771 von Erbauung Roms, oder 17 — 18 nach Christi Geburt. Vom diesem Zeitpuncte aber, der ganz nahe an die Geburt von *Plinius* fällt, konnte dieser ganz wohl den Ausdruck nostro aevo brauchen. Dieser Umstand und der, daſs *Plinius* von dieser Begebenheit sogar den Monatstag anzugeben weiſs, macht mir wahrscheinlich, daſs diese letztere Zeitbestimmung die richtige ist, und daſs die vorher angegebenen auf einer irrigen Zählung der zwischen den erwähnten Begebenheiten verstrichenen Jahre, oder auf einer unrichtigen Zeitbestimmung für die früheren Ereignisse beruht. Welche unter den mehreren bei Santorin neu entstandenen Inseln Thia ist,

1) Annales Romanorum, ed. Antw. 1615. fol. T.

welcher von den denselben in neuerer Zeit beigelegten Namen auf sie pafst, ist unbekannt.

85 oder 82. — Erdbeben auf der grofsen Japanischen Insel Niphon in der Provinz Oomi, verbunden mit der Erhebung einer Insel in dem See Mit-sou-oumi, der durch das Erdbeben vom Jahre 285 (s. dieses Jahr) entstanden war. Diese Insel besteht noch und heifst Tsikoubo-sima [1]).

80 — 79. — 674 U. C. (677 nach Calvisius) Coss. *Cn. Octavius*, *C. Scribonius*. Zu Reate im Sabinerlande (Rieti am Velino) heftiges Erdbeben. *Julius Obsequens* sagt: „Reate terrae motu aedes sacrae in oppido, agrisque commotae. Saxa quibus forum stratum erat discussa. Pontes interrupti, ripae labentis fluminis in aquam provolutae, fremitus inferni exauditi: et post paucos dies, quae concussa erant, corruerunt. Saxum vivum cum provolveretur, in praecipiti rupe immobile stetit."

67 — 66. — 687 U. C. (689 nach Calvisius) Coss. *M. Caeso* (soll wohl *Cicero* heifsen) und *C. Antonius*. — Erdbeben zu Spoleto, nach *Julius Obsequens*: „Terrae motu Spoletum totum concussum, et quaedam corruerunt."

57. — Heftige Erdbeben in China; Berge stürzten ein und füllten die Thäler [2]).

56. — Oder nahe an diesem Jahre soll ein Ausbruch des Aetna erfolgt seyn [3]).

1) *Humboldt*, Fragm. de Géogr. Asiat. T. I. S. 223. — *Siebold* in *Berghaus* Annal. B. VIII. S. 27.

2) *Du Halde* Description de la Chine T. I. p. 356. — Dafs in diesem Jahre auch zu Polentia ein Erdbeben erfolgt sey, führt an Collect. Acad. T. VI. p. 494. Andere Quellen dafür finde ich nicht.

3) Wegen dieses Ausbruchs beziehen sich einige spätere Schriftsteller auf *Petronii Arb.* Satyricon. Die Stelle findet sich in einem dem *Eumolpus* in den Mund gelegten dichterischen

45 od. 44. Auch in diesem Jahre soll ein Ausbruch des Aetna erfolgt seyn [3]), um die Zeit von *Caesar's*

Ergufs über Rom's Gröfse, innere Zwistigkeiten u. s. w. *Lucanus* . . . — Nachdem vorher der Gräuel des Bürgerkrieges erwähnt worden ist, läfst der Dichter den Pluto aus der Unterwelt seine drohende Stimme erheben, die aus dem Schlunde einer verbrannten Gegend hervorschallt zwischen Parthenope (Neapel) und Dikarchis (Puteoli) gelegen; in welcher man sogleich die berühmte Solfatara erkennt. Als Pluto seine Drohrede vollendet hat, wird die Bestätigung derselben durch Ereignisse in folgenden Versen geschildert:

Continuo clades hominum, venturaque damna
Auspiciis patuere deûm; namque ore cruento
Deformes Titan vultus caligine texit.
Civiles acies jam tum spirare putares.
Parte alia plenos extinxit Cynthia vultus,
Et lucem sceleri subduxit. Rupta tonabant
Verticibus lapsis montis juga, nec vaga passim
Flumina per notas ibant morientia ripas.
Armorum strepitu coelum furit, et tuba Martem
Sideribus transmissa ciet: jamque Aetna vocatur
Ignibus insolitis, et in Aethera fulmina mittit.
Ecce inter tumulos atque ossa carentia bustis
Umbrarum facies diro stridore minantur.
Fax stellis comitata novis incendio ducit,
Sanguineoque repens descendit Jupiter imbre.
Haec ostenta brevi solvit deus. Exuit omnes
Quippe moras Caesar, vindictaeque actus amore
Gallica projecit, civilia sustulit arma.

Wahrscheinlich haben die beiden letzten Zeilen dieser Stelle die Chronisten bewogen, einen Ausbruch des Aetna in die Zeit zu setzen, in welcher *Caesar* in Gallien war, d. i. zwischen den Jahren 58 und 50. Aber die letzten drei Worte, und der Inhalt der darauf folgenden Verse, welche Naturereignisse schildern, die sich in den Alpen vor Caesar's Uebergang über dieselben nach Italien zugetragen haben, läfst eher glauben, dafs der Dichter einen spätern Ausbruch des Aetna habe schildern wollen, da man annimmt, dafs auch um die Zeit von Caesar's Tod ein solcher erfolgt sey.

Tod. Zugleich sollen Rom und auch Rhegium in Calabrien erschüttert worden seyn.

Sind wirklich zwei verschiedene Ausbrüche des Aetna erfolgt, einer vor Caesar's Uebergang über den Rubicon, der andere bei oder gleich vor *Caesar's* Tod; so hätte man wenigstens mehr Ursache, den erstern in das Jahr 51 oder 50 zu setzen, als in das Jahr 56, wie *Ferrara* thut, wozu aber eine gültige Ursache nicht vorhanden zu seyn scheint.

Für den Ausbruch vom Jahre 44 vor *Caesar's* Tod führt man an die Stelle in *Virgilii* Georg. L. I, welche, nachdem vorher verschiedene Witterungs-Vorbedeutungs-Zeichen angeführt worden sind, von V. 463—475 lautet, wie folgt:

Solem quis dicere falsum
Audeat? ille etiam caecos instare tumultus
Saepe monet, fraudemque et operta tumescere bella.
Ille enim exstincto miseratus Caesare Romam,
Cum caput obscura nitidum ferrugine texit,
Impiaque aeternam timuerunt saecula noctem.
Tempore quamquam illo tellus quoque, et aequora ponti,
Obscoenique canes, importunaeque volucres
Signa dabant. Quoties Cyclopum effervere in agros
Vidimus undantem ruptis fornacibus Aetnam,
Flammarumque globos, liquefactaque volvere saxa?
Armorum sonitum toto Germania coelo
Audiit: insolitis tremuerunt motibus Alpes. etc.

Diese Verse und fast noch mehr die darauf folgenden (nicht den Aetna, sondern andere Zeichen und Wunder betreffenden) enthalten eine der des *Petronius* so ähnliche Schilderung, daſs man sehr geneigt wird zu glauben, daſs man eben nicht nöthig habe, zwischen den Jahren 56 u. 44 zwei besonders ausgezeichnete Ausbrüche des Aetna anzunehmen; sondern daſs vielleicht in diesem Zeitraume, und zwar nicht lange vor *Caesar's* Tod ein vorzüglich heftiger Ausbruch des Vulcans stattgefunden hat, dessen Erinnerung den Dichtern vorschwebte. Die Art wie Virgil in den Worten: quoties u. s. w. sich ausdrückt, läſst jedenfalls den Umstand der Zeit sehr unbestimmt. Der Theil der Geschichte des *Livius*, der diese Zeit betrifft, ist verloren. Nach *Servius* ad *Virg.* Georg. L. I. v. 472 hat er davon geschrieben. *Servius* sagt: „ut dicit Livius, tanta flamma ante mortem Caesaris Aetna

36. — Auch für dieses Jahr wird ein Ausbruch des Aetna angegeben, oder wenigstens für einen demselben nahe liegenden Zeitpunct, da er während des Krieges des *Sextus Pompejus* gegen *Octavian* (*Augustus*), also zwischen 38 und 36, vorgefallen seyn soll [1]).

33 od. 32. — Im siebenten Jahre der Regierung *Herodes* des Grofsen. — Erdbeben in Palaestina, bei welchem dreifsigtausend Menschen umgekommen seyn sollen [2]).

31 od. 30. — Im neunten Jahre der Regierung des *Herodes*. — Erdbeben, welches die Stadt Tralles in Lydien zerstörte [3]). Nach einer anderen, mit älteren Quellen nicht belegten Nachricht, wurden auch mehrere Städte in Ionien, Mysien und Aetolien dadurch beschädigt [4]).

Zu derselben Zeit (26. Olymp. 188,1), oder kurz vor oder nachher, heftiges Erdbeben zu Theben in Ober-Aegypten [5]), eine Gegend, die nur äufserst selten von Erdbeben heimgesucht wird.

26. — Ol. 190. Im funfzehnten Jahre der Regierung

defluxit, ut non tantum vicinae urbes, sed etiam Rhegium civitas afflaretur."

1) Ueber dieses und die beiden vorher angeführten Erdbeben, s. *Cluver* Sicilia antiqua L. I. C. 8. — *Agatio di Somma* historico racconto dei Terremoti della Calabria dell' anno 1638 fin' anno 1641. Napoli 1641. p. 188. — *Franc. Ferrara* Campi flegrei della Sicilia e delle Isole che le sono intorno, o descrizione fisica e mineralogica di questa Isole. Messina dalla Stamperia dell' armata Britannica. 1810. 4to.

2) *Ragor* S. 41. cit. *Josephus* de bello J. L. I. C. 14. und Antiqu. L. XV. C. 6. — Collect. acad. T. VI. p. 495.

3) *Eusebius* in d. angef. Ausg. P. II. p. 257. in der lateinischen und der armenischen Uebersetzung, fehlt im Griech. Texte.

4) Coll. acad. a. a. O. *Eusebius* erwähnt dieser Gegenden nicht.

5) *Eusebius* a. a. O. Ebenfalls nur in den Uebersetzungen.

des *Herodes.* — Verheerendes Erdbeben auf der Insel Cypern [1]).

21. — U. C. 733. — Coss. *C. Furnius*, *C. Syllanus.* Erdbeben am Fuſse der Appenninen in der Villa der Livia, Augustus Gemahlin, nach *Julius Obsequens.* „Sub Appennino, in villa Liviae, uxoris Caesaris, ingenti motu terra intremuit."

10. — Olymp. 194. — Im neun und zwanzigsten Jahre der Regierung des *Herodes.* (Nach Anderen im J. 6 vor Chr.) Erdbeben auf der Insel Cos im Archipelagus [2]).

Jahre nach der Christlichen Zeitrechnung.

3. — In dieses Jahr würde die Erhebung der Insel Thia bei Santorin zu setzen seyn, wenn man die oben bei den Jahren 128 und 87 vor Chr. angeführten Zeitpuncte so annimmt, daſs Hiera oder Automate Einhundert und dreiſsig Jahre nach dem vierten Jahre der Einhundert fünf und dreiſsigsten Olympiade, und Thia Einhundert und zehn Jahre nach diesem Zeitpuncte erhoben worden ist [3]).

11 od. 12. Erdbeben zu Tralles in Lydien [4]).

15. — 768 U. C. Coss. *Drusus Caesar*, *C. Norba-*

1) *Eusebius* a. a. O. p. 259; nicht im Griechischen.

2) Derselbe ebendas. p. 261. Eben so.

3) Die Collect. Acad. T. VI. p. 652 erwähnt Erdbeben, die in den Jahren 1 u. 2 Rom getroffen haben sollen, von denen ich aber in älteren Quellen nichts finde.

4) *Beuther* in Compendium terrae motuum. Straſsburg. 1601. citirt für dieses Erdbeben *Münster's* Cosmogr. L. V. — In das J. 7. setzt ein Erdbeben zu Rom *Bernhertz* a. a. O. S. 46, sich beziehend auf *Dion* L. XXII.

nus Flaccus. — Kurz vor oder nach *Augustus* Tod Erdbeben in Rom, welches viele Zerstörung anrichtete [1]).

17 od. 18. — 770 od. 771 U. C. Coss. *M. Junius Solanus*, *L. Norbanus Flaccus Balbus.* — In dieses Jahr würde die Erhebung von Thia fallen, wenn man — abgesehen von den anderen Berechnungen — sich an das von *Plinius* angegebene Consulat hält, wie ich oben bei den Jahren 128 und 87 vor Chr. erwähnt habe.

17. — Olymp. 199, 2. — 770 U. C. Coss. *C. Cecilius* (od. *Coelius*), *L. Pomponius.* — Im dritten Jahre der Regierung des *Tiberius.* — Das grofse Erdbeben in Klein-Asia, das dreizehn Städte verwüstet: Ephesus, Magnesia, Sardes, Mosthene, auch Hyrcania genannt, Caesarea, Philadelphia, Tmolos, Temnos, Kyme, Myrrhina, Apollonia, Dia, Aegae, diese Städte liegen sämmtlich in Lydien; Philadelphia am weitesten gegen Osten; Aegae ist die westliche, am Archipelagus, nahe der Küste zwischen den Inseln Lesbos und Chios. Die nördlichste ist Apollonia, die südlichste Ephesus. Diese Gegend ist bis auf den heutigen Tag den Erdbeben sehr unterworfen [2]).

33. — Olymp. 203. — 785 U. C. Coss. *Ser. Sulpitius Galba*, *L. Cornelius Sulla.* — Das Erdbeben bei der Kreuzigung des Herrn *Jesus Christus.* Am heftigsten wü-

1) Dieses Erdbeben wird von einigen als vor Augustus Tode, von anderen als nach demselben erfolgt, angegeben. *Calvisius* läfst August das Jahr zuvor sterben. Es soll in demselben Jahre eine Sonnenfinsternifs erfolgt seyn, dieser gedenkt auch *Eusebius* p. 263, nicht aber des Erdbebens.

2) *Tacitus* Annal. L. II. C. 47. sagt zwölf, nennt aber nur eilf Städte. *Eusebius* S. 263, auch im griechischen Texte, sagt dreizehn, führt aber einen vierzehnten Namen mit auf: Hyrcania, welchen, nach Tacitus, die Stadt Mosthene auch geführt haben soll; die beiden anderen von Tacitus nicht

thete dasselbe in **Bithynien**, wo die Stadt **Nicaea** [1]) zerstört wurde. Dafs es in **Palaestina** empfunden worden ist, berichtet die heilige Schrift [2]). Eine in Neapel herrschende Tradition sagt, dafs bei diesem Erdbeben ein Felsen am Meeresufer bei **Gaeta** von oben bis unten gespaltet worden sey. Man erweist diesem dadurch geheiligten Felsen besondere Verehrung. Vorbeifahrende Schiffe salutiren u. s. w.

Am dritten Tage nach dem vorherangeführten wiederholte Erdstöfse zu **Jerusalem** bei Christus Auferstehung [3]).

34. Erdbeben in **Sicilien** [4]).

44. Unter der Regierung des *Caligula*, und als die-

genannten Städte sind **Ephesus** und **Dia**. — *Plinius* H. N. L. II. C. 86 (84) erwähnt nur zwölf Städte. — Nach einigen, nicht sicher belegten, Nachrichten soll auch die Insel **Cypern** dieses Erdbeben empfunden haben.

Dafs, wie *Beuther* a. a. O. S. 1. angiebt, um diese Zeit, das Theater zu **Fidenae** durch Erdbeben eingestürzt sey, beruht auf einem Irrthum. Dieser Unfall erfolgte im J. 780 U. C. nicht durch Erdbeben, sondern durch mangelhaften Bau der Bühne.

Von Erdbeben in **Rom** in den Jahren 20 u. 27, welche die Coll. acad. aufführt, ist nichts Näheres zu finden.

1) *Eusebius* S. 265. nach *Phlegon*, auch im Griechischen Texte. Er giebt das funfzehnte Jahr der Regierung des Tiberius an, *Orosius* L. VII. C. 5 das siebenzehnte, *Calvisius* das neunzehnte, welches die richtige Zahl ist.

2) *Matthaeus* 27. — *Marcus* 13. — *Lucas* 23. — s. auch *Heyne* Opusc. acad. T. III. p. 260. — Dafs zugleich, oder wenigstens in demselben Jahre, **Sardes**, **Philadelphia** und **Mykene**, desgleichen die Ostküsten des **Adriatischen Meeres**, u. **Sicilien** von Erdbeben getroffen worden seyn sollen, habe ich zwar bei einigen neueren Sammlern, aber ohne genügende Nachweisung von Quellen gefunden.

3) *Matthaeus* 28. *Marcus* 16. *Lucas* 24. *Johannes* 20.

4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 227 ohne Anf. d. Quelle.

ser sich eben in Sicilien befand, ein Ausbruch des Aetna, dessen Heftigkeit den Imperator so erschreckte, dafs dieser in der Nacht aus Messina entfloh [1]).

46 od. 47. — U. C. 799 od. 800. Coss. *Valerius Asiaticus* (und entwed. *Marcus Aurelius* od. *M. Valerius Messala*, od. *Junius Solanus*) [2]), im fünften Jahre des *Claudius*. — Erhebung einer Insel bei Santorin [3]). Sie soll einen Umfang von dreifsig Stadien gehabt haben. *Aurelius Victor* erwähnt, dafs in der Nacht, in welcher diese Insel entstand, eine Mondfinsternifs gewesen sey. Nach *Labbe* [4]) hat eine solche in der Nacht vom 31. December 799 bis 1. Januar 800 U. C. stattgefunden; daher denn auch bald das vierte, bald das fünfte Regierungsjahr des Claudius für den Zeitpunct dieser Erscheinung angegeben wird. Da *Plinius* derselben mit Angabe des Zeitpunctes nicht ausdrücklich gedenkt, so könnten vielleicht die von ihm bei Erzählung einer ähnlichen Erscheinung gebrauchten Worte nostro aevo (s. oben bei dem Jahre 87 vor Chr.) auch auf die hier erwähnte bezogen werden; was *Choiseul Gouffier* wahrscheinlich zu machen sich bemüht.

52. Ein äufserst heftiges Erdbeben zerstört die Stadt Philippis in Makedonien, als der Apostel *Paulus* daselbst gefangen war [5]).

58 oder 60. — Olymp. 210. — U. C. 811 oder 813.

1) *Suetonius* im Caligula C. 51.

2) *G. D. Köler* in seiner Ausgabe von *Seneca*, Natural. Quaest. S. 617. — *Calvisius* Opus chronolog. S. 433. — *Choiseul Gouffier* Voy. pittor. V. I. S. 24.

3) *Seneca* Nat. Quaest. L. II. C. 26. — *Dio Cassius* L. LX. C. 29. — *Eusebius* p. 271, auch im Griech. Texte. — *Aurelius Victor* de Caesarib. C. 4, 14. — *Orosius* L. VII. C. 6. — *Cassiodor* Chronicon, sub Claudio.

4) Chronologia historia P. I. p. 152.

5) Apostelgeschichte C. 16.

Unter *Nero's* Regierung verwüstet ein Erdbeben die Städte Laodikea, Hierapolis und Kolossae in Phrygien, die ziemlich in einer von W. nach O. gerichteten Linie liegen, etwas südlich von der Linie gleicher Richtung, auf welcher das Erdbeben im J. 17 erfolgte [1]).

59. — U. C. 812 ereignete sich am Rhein unweit Köln die räthselhafte von *Tacitus* [2]) beschriebene Feuererscheinung, von welcher schwer zu bestimmen ist, ob sie nur ein Wald- oder Heide-Brand, oder ein wirklicher Erdbrand war, dessen hier zu gedenken der Ort wäre [3]).

60. — Olymp. 210, 2. — Zerstörendes von unterirdischem Donner begleitetes Erdbeben auf der Insel Kreta, bei welchem das Meer sieben Stadien weit zurückgewichen seyn soll [4]). Da *Philostrat* die zugleich erfolgte Erhebung einer Insel berichtet, und *Plinius* in der schon oben angeführten Stelle einer neuen Inselbildung juxta Cretam erwähnt, ohne den Zeitpunct dafür näher zu bestimmen, so gilt die von beiden Berichterstattern gegebene Nachricht vielleicht Einer und derselben Erscheinung. *Philostrat* setzt den Schauplatz derselben in die Meerenge zwischen Thera (Santorin) und Kreta, — allerdings eine ziemlich breite Meerenge. — Diese Insel scheint wieder verschwunden zu seyn.

62. — Erdbeben in Achaia und Makedonien nach *Seneca* [5]), welcher das Jahr vor dem grofsen Erd-

1) *Eusebius* p. 272 nur in der lateinischen und armenischen Uebersetzung. *Calvisius* setzt dieses Erdbeben in d. J. 68, sich auf Seneca beziehend, der Nichts davon erwähnt.

2) Annal. L. XII. C. 57.

3) Hierüber s. man die Abhandlung von *Nees v. Esenbeck* und *Nöggerath* in des letzteren: das Gebirge in Rheinland-Westphalen Th. III. S. 59 u. 225.

4) *Philostrat* Vita Apollon. Tyan. 4, 34. p. 175. — *Plinius* 2, 89.

5) Natural. Quaest. L. VI. C. 1.

beben, das Pompeji zerstörte, als den Zeitpunct dafür angiebt.

63, am 5. Febr. — Nonis Febr. U. C. 815. Coss. *C. Memmius Regulus*, *L. Virginius Rufus*. Schweres Erdbeben verwüstete die Stadt Pompeji am Fuſse des Vesuv; auch ein Theil von Herculaneum und die Colonia Nucerinorum wurden davon getroffen, selbst Neapel empfand dieses Erdbeben ziemlich stark [1]). Es war erzählt worden, daſs dabei eine Heerde von sechs hundert Schaafen umgekommen sey, — vielleicht durch die dem Erdboden entstiegenen schädlichen Dünste erstickt, wie Seneca glaubt.

67 od. 68. U. C. 720 od. 721. Coss. *C. Silius Italicus*, *M. Galerius Turpilianus*. — Im Todesjahre Nero's Erdbeben oder Bergschlipf, da in Agro Marrucino eine Wiese und ein mit Oelbäumen bepflanztes Feld, zwischen denen die Landstraſse hindurch ging, von ihrer Stelle auf eine andere verschoben wurden [2]). Ager Marrucinus lag unweit des Adriatischen Meeres, am Flusse Aternus, neben den Pelignis und Frentanis, deren Hauptstadt Teate (jetzt Chieti) war.

72. — Ausbruch des Aetna: „Secundo postea a Vespasiano anno Hierosolyma capitur, ex Aetna monte ignis erupit", sagt *Idacius* [3]).

77 od. 78. — Olymp. 213, 4. U. C. 829. Coss. *Imp. Vespasianus*, *Titus Vespasianus*. Erdbeben zerstört drei Städte auf der Insel Cypern nach *Eusebius* und *Orosius*, welcher letztere das Jahr 834 U. C. dafür angiebt [4]). Salamis und auch Paphos werden darunter genannt.

1) *Tacitus* Hist. L. XV. C. 22. — *Seneca* Nat. Qu. L. I. C. 1. u. 27.
2) *Plinius* H. Nat. L. II. C. 83. (85.) — *Sabellicus* Ennead. 7. L. II.
3) *Idacii* Chronica.
4) *Eusebius* p. 277, auch im Griechischen Texte. — *Orosius*

79. — 831 U. C. unter denselben Consuln, am 1. November, nach Anderen 25. August, nach Anderen 3. November. Der erste bekannte, und seit jener Zeit vielleicht auch der gröfste Ausbruch des Vesuv, bei welchem der ältere *Plinius* den Tod fand, und durch welchen die Gestalt des Berges und die der ganzen an seinem Fufse liegenden Gegend verändert, Herculaneum, Pompeji und Stabiae verschüttet wurden [1]). In der Nacht vorher ein so heftiger Erdstofs, dafs sogar in Misene die Häuser erzitterten und das Meer von der Küste zurückwich.

94. Im Japanischen Insel-Meere wurde eine neue Insel emporgehoben. Sie erhielt den Namen Tsikuba-Sima und wurde dem Gott des Meeres geweiht [2]). H. *v. Buch* nennt sie Tanega-Sima [3]), welches wahrscheinlich der richtige Name ist, da der erstere der im J. 82 vor Chr. in einem Landsee (s. oben) entstandenen beigelegt wird. Sie liegt östlich von Kiu-Siu, und ihre Gröfse erregt bei H. *v. Buch* Zweifel an der Richtigkeit der Kämpferschen Angabe von ihrer neuen Entstehung.

L. VII. C. 9. — *Calvisius* nennt die Stadt *Salamis*. — *Eutropius* in Vespasian.

1) *Plinii* (des Jüngeren) Epist. VI, 16 et 20. — *Suetonius* in Tito. C. 8. *Aurel. Victor* Epit. C. 10. — Ausführliches über diesen Ausbruch, und über die verschiedenen wegen desselben u. seiner Folgen aufgestellten Meinungen s. *v. Hoff* Geschichte der natürl. Veränderungen der Erdoberfl. Th. II. S. 186 folg. Von Erdbeben in *Rom* im J. 85, im *Hellespont* im J. 83, in *Phönicien*, am Berge Kybotos, wo die Stadt Euritis versunken seyn soll, am Berge Phlegius in Aethiopien, am Sipylus, bei Magnesia, Tantalis, Galanis und Ganates, welche letztern die Collect. académique a. a. O. p. 496 sämmtlich in das Jahr 79 setzt, finde ich durchaus keine nähere Nachweisung.

2) *Kämpfer* v. *Dohm* Th. I. S. 196.

3) Canarische Inseln. S. 379.

H. *von Humboldt* führt sie auch unter den neuentstandenen Japanischen Inseln nicht mit auf [1]).

105 od. 106. — Im siebenten oder achten Regierungs-Jahre *Trajan's* ein heftiges und verbreitetes Erdbeben in Klein-Asia. *Eusebius* [2]) sagt davon: „Terrae motus magnus Menesiae regionis IV urbes concussit, Elaeam, Myrrhinam, Pyitanas et Cymas. Et Graeciae Opuntiorum et Oritarum (urbes)." Die erstgenannten vier Städte liegen dicht an der Küste des Archipelagus zwischen den Flüssen Hermus und Caikus, die beiden letztern in Lokris in Griechenland und auf Euboea, so dafs das Erdbeben über den Archipelagus hinüber wirkte.

109 od. 110. Im zwölften Jahre der Regierung des *Trajan's* verwüstet Erdbeben drei Städte in Galatien [3]), welche *Eusebius* nicht nennt.

115. Heftiges Erdbeben in China. Zwischen den Jahren 107 und 115 sollen dort mehrere Erdbeben erfolgt seyn, unter denen aber das im zuletzt genannten Jahre das stärkste war [4]).

115 od. 117. — Im 17. Jahre der Regierung *Trajan's*. Ein Erdbeben verwüstet fast drei Viertheile der Stadt Antiochia, während *Trajan's* Aufenthalt daselbst, wobei der Consul *Pedo* das Leben verlor [5]). *Calvisius* setzt

1) Fragmens asiatiques.

2) *Euseb.* p. 281. nur im lateinischen und armenischen Text. Es scheint hier ein Irrthum in der Olympiaden-Zählung obzuwalten. *Calvisius* giebt das siebente Jahr *Trajan's* an. — *Orosius* L. VII. C. 12.

3) *Eusebius* p. 283; auch im Griechischen Texte. — *Orosius* L. VII. C. 12 giebt dieses Erdbeben an als gleichzeitig mit dem hier bei dem Jahre 105 od. 106 angeführten.

4) *Du Halde* a. a. O. 1, 365.

5) *Eusebius* p. 283; fehlt im Griechischen. — *Calvisius*, der die näheren Umstände anführt. — *Dio Cassius.*

dieses Erdbeben in das Jahr 115 [1]. Schwere Gewitter und Stürme sollen demselben vorausgegangen seyn. Die Collect. acad. giebt den 23. December 115 als den Tag dieses Ereignisses an.

121 od. 122. — Olymp. 225,2. — Im fünften Jahre der Regierung *Hadrian's* zerstört Erdbeben die Städte Nikomedia und Nikaea in Bithynien, an zwei Busen des Meeres von Marmara gelegen [2].

127 od. 128. — Olymp. 227, 1. — Im zwölften Jahre *Hadrian's* trifft ein gleiches Schicksal die Städte Nikopolis und Caesarea (Neocaesarea) in Pontus [3]; auch Hierapolis, Laodicea und Nicomedia. Das Erdbeben soll bis nach Syracus empfunden worden seyn.

131. Erdbeben in Sicilien [4].

144. Ausbruch auf der Liparischen Insel Vulcano [5].

150 oder kurz vorher. Erdbeben in Karien, Lycien, und auf der Insel Rhodus, nach *Calvisius*, welcher berichtet: „Antoninus urbes Lyciorum et Carum, Rhodum etiam, quod terrae motu afflictae erant, infinitis sumtibus juvat" [6].

1) Von einem nach Coll. acad. p. 652, in demselben Jahre in Rom erfolgten Erdbeben finde ich keine nähere Nachricht.

2) *Eusebius* p. 283; fehlt im Griech.

3) *Eusebius* p. 285; auch im Griech. — Von einem im J. 131 erfolgten v. Einigen angeführten Erdbeben in Sicilien, mit Ausbruch des Aetna, — v. einem 138 zu Cos, Rhodus u. am Hellespont, auch bei Cyzicus erfolgten, desgl. 139 u. 141 zu Rom, alles nach Coll. ac. 499 und 652, ebenfalls nicht.

4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 227. o. A. d. Qu.

5) *Dolomieu* Liparische Inseln, teutsche Uebers. S. 28.

6) *Calvisius* bezieht sich auf *Pausanias* in Arcad. — s. auch *Jul. Capitolinus* im Antonin P. C. 9. Von Erdbeben in Rom

160. Erdbeben zu Smyrna [1]).

169. Erdbeben in einigen Gegenden Teutschlands [2]).

176 od. 177. Erdbeben verwüstet Smyrna [3]).

203. Ausbruch des Vesuv unter der Regierung des *Septimius Severus. Dio Cassius* [4]), der diesen Ausbruch beschreibt, bemerkt dabei, dafs an dem Berge sich fast jährlich vulcanische Erscheinungen zeigten. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dafs der Vesuv zwischen den Jahren 79 u. 203 nicht immer in vollkommener Ruhe geblieben ist, sondern dafs in diesem langen Zeitraume mehrere,

141 und 148 nach Collect. acad. p. 652; — einem Erdbeben von zehn Tagen in einer nicht genannten Gegend, nach *Bernhertz* S. 50; — einem in Smyrna 160; — Erdb. in Rom 162 und 166 nach Coll. acad. p. 499 finde ich keine nähere Nachweisungen. Dafs in den beiden zuletzt genannten Jahren die Tiber durch Austreten vielen Schaden angerichtet hat, sagt *Calvisius*.

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 146.

2) *Bernhertz* S. 51.

3) *Eusebius* p. 293; auch im Griechischen. — *Calvisius* sagt bei dem J. 177: „Marcus Imperator Smyrnam urbem, quae ingenti terrae motu corruerat, magnis sumtibus reficit", und bezieht sich auf *Dio Cassius*. Vielleicht war dieses dasselbe Erdbeben, das die Collect. acad. durch Verwechselung der Zeitpuncte in das J. 160 setzt.

4) L. LXVI u. L. LXXVI zu Anfang. — Von Erdbeben in Rom in den Jahren 173, 174 u. 191, berichtet die Coll. acad. p. 652 u. 500, ohne Quellen anzugeben. Vom letztern Jahre erzählt *Calvisius* die Einäscherung des Friedens-Tempels, doch ohne Erdbeben zu erwähnen. — Dafs aber während der Regierung des *Septimius Severus*, also zwischen 197 und 211, an mehreren Orten verwüstende Erdbeben erfolgt seyn müssen, geht aus folgender Stelle des Aelius Lampridius in *Al. Sever.* Cap. 44 hervor: „multis civitatibus, quae post terrae motus deformes erant, ad instaurationem operum publicorum et privatorum pecuniam ex vectigalibus dedit."

wenn auch nicht sehr starke und verheerende Ausbrüche dieses Vulcans erfolgt seyn mögen, welche die Geschichte nicht aufgezeichnet hat.

217. — U. C. 969, unter *Caracalla's* Regierung. Von diesem Jahre folgende räthselhafte Erscheinung: „Flamma in Frisia ad montem Rubriclivium ingens per dies undecim erupit, quae tandem, aqua marina adspersa, deleta est" [1]. Wo der Berg gelegen ist, darüber habe ich keine Auskunft erhalten können.

223. — Unter *Alexander Severus*. An drei Tagen heftige Erdstöfse zu Rom, von Finsternifs begleitet; am 9. und 17. December; den dritten Tag nennt *Calvisius* [2] nicht. Andere geben den 19. October als solchen an [3].

251. — Ausbruch des Aetna. „Mons Aetna eructavit incendium, et quasi fluvius torrens ita ignis vehemens, et saxa et terram liquefaciens veniebat ad Catanensium civitatem. Tunc Paganorum multitudo fugiens de Monte descendit, et venerunt ad sepulcrum Agathae, et auferentes velum, unde erat coopertum sepulcrum, statuerunt illud contra ignem venientem ad se, et ipsa hora stetit ignis divisus. Coepit autem ignis die calendarum, et cessavit die nonarum" [4].

1) *Calvisius* bezieht sich auf Annal. Fris.

2) *Calvisius* citirt Fasti Sic.

3) Coll. acad. p. 500 u. 652, setzt den 19. October hinzu, auf welche Quelle gestützt, ist mir nicht bekannt. Diese Sammlung erwähnt zweier Erdbeben in Rom, 221 u. 223; da sie bei beiden dieselben Monatstage angiebt, so liegt dabei wohl eine Verwechselung zu Grunde.

4) *Ferrara* a. a. O. S. 83 führt die oben ausgezogene Stelle an aus den Actis der heiligen Agatha nach *Bollando*. Der Zeitpunct ist um defswillen merkwürdig, weil von demselben an der Schleier dieser Heiligen als Schutzmittel gegen die Verheerungen des Vulcans angewendet wurde, und seitdem die Ausbrüche desselben von den Geistlichen sorgfältiger aufgezeichnet worden sind.

262. — U. C. 1014. Unter *Galienus.* Heftige Erdstöſse mit mehrtägiger Finsterniſs zu Rom, in Libyen und (Klein-) Asia, wobei mehrere Städte vom Meere verschlungen (oder überfluthet) worden seyn sollen [1]), wobei „auditum tonitruum terra mugiente, non Jove tonante," auch Spalten in der Erde entstanden seyn und salziges Wasser ausgeworfen haben sollen.

272. — Vom Jahre 200 an bis zu diesem Jahre erlitt Japan mehrere Erdbeben [2]).

Nach 287 und vor 307 unter *Diocletian.* Heftiges Erdbeben in Syrien, wovon Tyrus und Sidon sehr verwüstet werden [3]).

306. (Ol. 271, 1). Erdbeben trifft Opus in Griechenland [4]).

315. — Erdbeben in Areopolis am Todten Meere [5]).

341. — Sehr heftige und lange wiederholende Erdstöſse in Antiochia und noch weiter verbreitet. *Calvisius* [6]) sagt davon: „Terrae motus universum Orientem

1) *Trebell. Pollio* in Galien. II. Cap. 5. — *Calvisius.* Nach *Bernhertz* S. 51, welcher *Jul. Capitolinus* citirt, der jedoch davon nichts enthält, sollen 240 zu Rom, und nach Coll. ac. p. 500 in demselben Jahre in Kappadocien und Pontus, auch im J. 242 od. 243 wieder zu Rom, desgleichen 258 zu Rom Erdbeben erfolgt seyn. Das letztere ist gewiſs mit dem von 262 verwechselt und einerlei.

2) *Kämpfer* v. *Dohm* I. S. 197.

3) *Orosius* L. VII. C. 25.

4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 174. o. A. d. Qu.

5) *K. Ritter's* Erdbeschreibung Th. II. S. 339.

6) *Socrates* L. II. C. 10. u. *Calvisius.* — Andere lassen in demselben Jahre auch Rom und Durazzo von Erdbeben treffen; so *Beuther* S. 5, sich beziehend auf *Socrates* L. II. C. 10. *Sozomenes* L. III. C. 5, welche beide aber davon nichts erwähnen. — *Trithem.* Diese Erdbeben sind wohl das vom Jahre 342. — Die Collect. acad. S. 501 u. 652 setzt auch in das J. 333 ein Erdbeben in Salamis auf Cypern, und 336 eines in Rom, über welche ich nähere Auskunft nicht finde. —

concutit, inprimis tamen Antiochiam, quae ad integrum annum concussa est."

342. — Erdbeben, welches Dyrrhachium (Durazzo) verwüstet, in Rom während drei Tagen empfunden wird und mehrere Städte in Campanien trifft [1]). Nach einigen soll es gleichzeitig mit dem hier in das J. 341 gesetzten gewesen seyn.

344. — Erdbeben auf Rhodus [2]).

345. — Neocaesarea in Pontus wird von Erdbeben verwüstet [3]).

349. — Erdbeben zerstört Berytus [4]).

359, am 24. August. Furchtbares Erdbeben, dessen Wirkungen sich von Pontus, durch Klein-Asia bis nach Makedonien erstrecken, und von welchem vorzüglich Nikomedia in Bithynien hart betroffen wird. *Ammianus Marcellinus* [5]) schildert die bei demselben

Ueber dieses Erdbeben u. das hier für das J. 315 angegebene, welches vielleicht mit dem von 341 einerlei ist, so wie über den Bericht des heil. *Hieronymus* davon, s. *v. Hoff* Gesch. der Veränder. d. Erdoberfl. Th. II. S. 130, wo wahrscheinlich zu machen versucht wird, dafs Areopolis im J. 340 zerstört worden ist. S. d. Anm. zum J. 365.

1) *Calvisius* sich auf *Cedrenus* beziehend, der aber dieses in das Jahr 345 setzt. — *Hieronymus* setzt dieses Erdbeben in das Jahr 346, und erwähnt des dreitägigen Erdbebens in Rom. *Orosius* L. VII. C. 29 nennt Dyrrhachium nicht, sondern sagt nur: „plurimas Orientis urbes", erwähnt auch Rom's nicht. — *Beuther* citirt für das J. 342 *Sozomenes* L. III. C. 5. u. *Socrates* L. II. C. 10, wo davon kein Wort enthalten ist.

2) *Cedrenus.*

3) Nach *Hieronymus.* — *Calvisius* hat das Jahr 344; citirt den *Hieronymus*, aber hiernach irrig. *Cedrenus* setzt dieses in das siebente Reg.-Jahr des *Constantius* (347).

4) *Cedrenus.*

5) L. XVII. C. 7. Dieses Erdb. soll ein gewisser *Arsacius* vorausgesagt haben (*Sozomenes* L. IV. C. 16. hist. eccl. — *Magnati* 44.).— *Ammian* nimmt von dieser Begebenheit Anlafs, die Meinun-

erfolgten Erscheinungen ausführlich. Es bestand aus mehreren wiederholten Stöfsen. Bald nach Sonnen-Aufgang wurde der vorher heitere Himmel von dicken Wolken bedeckt, und es entstand bald dichte Finsternifs. Zugleich erhoben sich heftige Stürme und Wirbelwinde, und es erfolgten so starke Bebungen der Erde, dafs besonders die an Abhängen erbauten Häuser über einander stürzten. Der bischöfliche Vicar *Aristaenetus* wurde dabei erschlagen. Auch brach Feuer in den zerstörten Gebäuden aus, und wüthete funfzig Tage lang.

362, am 2. December. Abermals Erdbeben in Nikomedia. *Ammianus Marcellinus* sagt [1]: „Quarto Nonas Decembres vergente in vesperam die, reliqua Nicomedia col-

gen älterer Physiker von den Ursachen der Erdbeben anzuführen und zu beurtheilen. Seiner Meinung nach entstehen sie durch in die Erde eingeschlossene Winde, und ereignen sich am häufigsten, wenn die Luft mit Feuchtigkeit erfüllt ist und Regen in grofser Menge gefallen. Er giebt folgende verschiedene Arten der Erdbeben an: „Fiunt autem terrarum motus modis quatuor. Aut enim brasmatiae sunt, qui humum molestius suscitantes, sursum propellunt immanissimas moles: ut in Asia Delos emersit, et Hiera, et Anaphe, et Rhodus, Ophiusa et Pelagia prioribus saeculis dictitata, aureo quondam imbri perfusa, et Eleusin in Boeotia, et apud Tyrrhenos Vulcanus, insulaeque plures: aut climatiae, qui limes ruentes et obliqui urbes, aedificia, montesque complanant: aut chasmatiae, qui grandiori motu patefactis subito voratrinis, terrarum partes absorbent; ut in Atlantico mari Europaeo orbe spatiosior insula, et in Crissaeo sinu Helice et Bura, et in Ciminia Italiae parte oppidum Saccunum, ad Erebi profundos hiatus abactae, aeternis tenebris occultantur. Inter haec tria genera terrae motuum, mycematiae sonitu audiuntur minaci, cum dissolutis elementa compagibus ultro adsiliunt, vel relabuntur considentibus terris. Tunc enim necesse est velut taurinis reboare mugitibus fragores fremitusque terrenos."

1) L. XXII. C. 13. — auch *Hieronymus* für dasselbe Jahr.

lapsa est terrae motu, itidemque Nicaeae portio non mediocris."

363. Zu Jerusalem bricht Feuer aus der Erde hervor, bei dem auf *Julian's* Befehl versuchten Wiederaufbau des Tempels. *Ammianus Marcellinus* [1]) sagt davon: „Cum itaque rei idem fortiter instaret Alypius, juvaretque provinciae rector, metuendi globi flammarum prope fundamenta crebris adsultibus erumpentes, fecere locum exustis aliquoties operantibus inaccessum: hocque modo elemento destinatius repellente, cessavit inceptum."

365 oder 366, am 21. Julius. Eines der furchtbarsten und weit verbreiteten Erdbeben, nach heftigem Gewitter, wobei das Meer von den Küsten zurückweicht und sie dann wieder überfluthet, so daſs Schiffe auf trockenem Grunde bleiben, und mehrere Städte verwüstet werden. So schildert *Ammianus Marcellinus* [2]) das Ereigniſs, ohne jedoch die Gegenden genau anzugeben, die es getroffen haben soll. Doch sagt er, daſs Alexandria [3]) und die Gegend von Mothone (Methone) in Lakedämon davon

1) L. XXIII. C. 1. — auch *Socrates* L. III. C. 20, welcher eines Erdbebens dabei erwähnt. — Ob zu gleicher Zeit? aber doch von demselben Jahre führt *Ammian* L. XXV. C. 10 eine Erscheinung an, die sich zu Antiochia gezeigt hat, und die man auch für Wirkung eines Erdstoſses annehmen muſs; er sagt: „Antiochiam venimus, ubi per continuos dies velut offenso numine multa visebantur et diva: quorum eventus fore luctificos gnari rerum prodigialium praecinebant. Nam et Maximiani statua Caesaris, quae locata est in vestibulo regiae, amisit repente sphaeram aeream, formatam in speciem poli, quam gestabat: et cum horrendo stridore sonuerunt in consistorio trabes: et visa sunt interdiu sidera cometarum, super quorum natura ratiocinantes physici variant."

2) L. XXVI. C. 10.

3) Vermuthlich nicht das Aegyptische Alexandria, sondern Alexandria Troas an der Kleinasiatischen Küste des Archipelagus, unweit der Dardanellen.

gelitten hätten. Nach einigen Nachrichten soll es dieses Erdbeben gewesen seyn, das den Tempel zu Delphi zerstörte. *Calvisius* [1]) fügt hinzu, dafs auf Creta zehn Städte durch dieses Erdbeben zerstört worden seyen. Nach einigen Nachrichten sollen selbst die Küsten von Sicilien dasselbe empfunden haben [2]).

368 oder 371 oder 372, am 11. October. Erdbeben verwüstet Nikaea, nach *Calvisius* [3]).

382. — Erdbeben in Constantinopel und an vielen von da weit entfernten Orten [4]).

394. — Coss. *Arcadius III.*, *Honorius II.* Vom September bis in den November weit verbreitetes Erdbeben, nach *Marcellinus Comes*, der aber die Gegenden, in denen es gewüthet hat, nicht näher angiebt; er sagt: „Terrae motu a mense Septembrio in Novembrium continuo imminenti aliquantae Europae regiones quassatae sunt."

1) *Calvisius* bezieht sich auf *Socrates*, bei welchem ich hiervon Nichts finde. — *Hieronymus* setzt dieses Erdbeben in das Jahr 367. — Dafs auch, wie *Beuther* S. 5 anführt, der Tempel zu Delphi von demselben zerstört worden sey, dafür finde ich keine ältere Nachricht. — Irrig setzt *Ragor* S. 45, sich auf *Ammian* beziehend, das früher zu Nikomedia vorgefallene Erdbeben in dieses Jahr.

2) Collect. acad. p. 502 u. 658. — In dasselbe Jahr setzt diese Sammlung ein Erdbeben in der Areopolis (Moabitis), worüber ältere Nachrichten mir ebenfalls abgehen, aufser der von *Hieronymus*, welcher aber dieses Ereignifs in das Jahr 367 setzt.

3) *Hieronymus* u. *Calvisius* geben den 11. Oct. an, nach *Beuther* S. 6. soll *Socrates* L. II. C. 29 den 28. Aug. nennen; dieses ist jedoch ganz ungegründet. — Nach Coll. acad. soll zugleich die Stadt Germe am Hellespont von diesem Erdbeben verwüstet worden seyn. — *Hieron.* hat d. J. 369. Andere Nachrichten aber (*Socr.* L. IV. C. 11.) lassen es zwölf Jahre nach dem von Nikomedia sich begeben, also 371.

4) *Evagrios* Hist. eccles. wird von Einigen irrig dafür citirt. — Nach Coll. acad. in demselben Jahre Erdbeben in Rom.

396 oder 397. — Erdbeben während einiger Tage, ohne Angabe der Gegend. *Marcellinus Comes* und *Hieronymus* [1]) berichten davon, jeder mit denselben Worten: „Terrae motus per dies plurimos fuit, coelumque ardere visum est.“

402. — Erdbeben zu Constantinopel [2]).

408. — Zu Rom auf dem Forum pacis wurde während sieben Tagen ein unterirdisches Getöse gehört; nach *Marcellinus Comes.*

412. — Erdbeben zu Utica in Africa während sieben Tagen, bei welchem die Erde sich gespaltet haben soll [3]).

416 ungefähr. — Olymp. 299. — In Gallicana regione, „in Civitate Biterris multa signa effecta terrifica, Paulini epistola ejusdem civitatis episcopi enarrat ubique directa“, sagt *Idatius* [4]). Vielleicht kann man diese Worte auf Erdbeben deuten.

417 — Coss. *Honorius XI.*, *Constantius II.* Erdbeben zerstört Kybera in Pamphylien. „Cybera Asiae civitas aliquantaque praedia terrae motu demersa“, sagt *Marcellinus Comes.*

419 — Coss. *Menaxius* u. *Plintha.* Erdbeben in Pa-

1) *Hieronymus* sagt 397. — *Beuther* S. 6 u. *Bernhertz* S. 55, sich auf *Prosper* beziehend, geben 398 an. — *Ragor* S. 45 und Coll. acad. S. 503, gar 400. Aus den Beschreibungen entnimmt man aber, dafs sich ihre Erzählungen sämmtlich auf dieselbe Thatsache beziehen. — Merkwürdig ist die von *Marcellinus Comes* gegebene Nachricht, dafs im J. 401 (Winter von 400 — 401 ?) der Pontus dreifsig Tage lang so zugefroren war, dafs Eisberge durch die Propontis zogen.

2) *Marcellinus Comes.*

3) — Physikalische Betrachtungen von dem Erdbeben, besonders zu Lissabon. Frankf. u. Leipz. 1756. Vorrede. Die in diesem Buche gegebenen Nachrichten ermangeln aller Kritik.

4) Chronicon. — Biterrae ist Beziers.

laestina, nach *Marcellinus Comes*: „Multae Palaestinae civitates villaeque terrae motu collapsae."

420. — Ausbruch des Aetna [1]).

423 — Coss. *Asclepiodotus* und *Marinianus*. Verbreitete Erdbeben in nicht bestimmter Gegend, nach *Marcellinus Comes*: „Terrae motus in multis locis fuit, inedia subsecuta." Er erwähnt auch der Erscheinung eines Cometen in demselben Jahre [2]).

447 — Coss. *Ardabures* und *Callepius* (*Alypius* nach Anderen). Erdbeben, das *Marcellinus Comes* mit folgenden Worten beschreibt: „Ingenti terrae motu per loca varia imminente plurimi urbis Augustae (Constantinopel) muri recenti adhuc reaedificatione constructi cum LVII turribus corruerunt, saxa quoque ingentia in foro Tauri dudum super sese in aedificio posita, statuaeque plurimae sine ullius videlicet laesione collapsae sunt, plurimis nihilominus civitatibus collapsis." Nach anderen Nachrichten sollen die Stöfse ein halbes Jahr lang sich wiederholt haben. Als die davon getroffenen Gegenden werden genannt: Thrakien, Chersones, Alexandria (Troas), Antiochia, Bithynien, beide Phrygien, der Hellespont [3]).

1) *Fozio* in Biblioteca.

2) *Beuther* S. 7 giebt irrig das J. 428 an, sich gleichwohl auf *Marcellinus* beziehend.

3) *Bernhertz* S. 56, der dieses Erdbeben in das Jahr 438 setzt, bezieht sich auf *Cedrenus*, der jedoch Nichts davon sagt und *Paulus Diaconus*. Collect. acad. giebt für 441 und 446 Erdbeben an, welche jedoch dasselbe zu seyn scheinen.

Coll. acad. p. 589 erwähnt eines Erdbebens im J. 441 oder 446, bei welchem der Flufs Clitumnus in Umbrien einen Theil seines Wassers verloren und dasselbe bei einem andern Erdbeben im J. 1695 wieder erhalten haben soll.

448. — Erdbeben in Gallicien in Spanien, nach *Idatius* im Chronicon: „In Gallaecia terrae motus assidui, signa in coelo plurima ostenduntur. Nam pridie Nonas Aprilis tertia feria, post solis occasum, sub Aquilonis plaga coelum rubens sicut ignis, aut sanguis, efficitur, intermixtis per igneum ruborem lineis clarioribus in speciem hastarum rutilantium deformatis, a die clauso usque in horam tertiam signi durat ostensio, quae mox ingenti exitu perdocetur." — Die deutlichste Schilderung eines Nordlichtes.

455. — In Gallicien Erdbeben. *Idatius* 1) sagt: „III. regni anno principis Marciani: in Gallaecia terrae motus, et in sole signum in ortu, quasi altero secum concertante, monstratur." — Hier eine bestimmte Schilderung einer Nebensonne.

458 oder 460. Olymp. 310. — Erdbeben zu Antiochia, das aufserdem einen Theil von Klein-Asia trifft, auch in Thrakien empfunden worden seyn soll. Am 14. September 11 Uhr Abends. *Idatius* sagt davon: „Antiochia major, Isauricus inobediens monitis salutaribus, terra dehiscente demergitur, tantum ipsius civitatis aliquantis, qui cum obaudientes timori Domini sunt secuti, de-

Vom J. 443 erwähnt *Marcellinus Comes* eines grofsen Schneefalles, nach welchem der Schnee fast sechs Monate (wo?) liegen geblieben seyn soll. Coss. *Maximus* u. *Paternus*.

1) Da *Idatius* ein Spanischer Bischof war, so sind die von ihm über Naturerscheinungen in seinem Lande — von denen aus jener Zeit wenig auf die unsrige gekommen sind — eben so willkommen als wichtig; Letzteres um so mehr, als die Folgezeit bestätigt hat, dafs Spanien überhaupt und namentlich auch die den Pyrenäen nahe liegenden Theile den Erdbeben sehr unterworfen sind.

Eines Erdbebens im J. 453 oder 454 gedenkt *Zachar. Rivander* in Düringische Chronica 1596, S. 26.

interitu liberatis, turrium etiam solis cacuminibus extantibus super terram." [1])

460 oder 464. — Coss. *Apollonius* und *Magnus*. — Erdbeben zerstört die Stadt Cyzicus in Mysien. *Marcellinus Comes* sagt: „Cyzicus civitas terrae motu concussa, murorumque suorum ambitu interrupto, sese suosque diu deplanxit" [2]).

465 oder 468, am 27. März. Erdbeben in der Gegend von Vienne in Frankreich [3]).

468 ungefähr (Olymp. 312). Aus dieser Zeit berichtet *Idatius* folgende seltsame Erscheinung von Toulouse: „Medio Tolosae civitatis hisdem diebus e terra sanguinem erupisse, totoque die fluxisse curriculo."

471 oder 472. Coss. *Marcianus* und *Festus*. Von diesem Jahre erwähnt *Marcellinus Comes* eines Ausbruchs

1) *Nikephoros* L. XV. C. 20 setzt Erdbeben zu Antiochia in die Jahre 458 und 462. Von beiden giebt er denselben Monatstag an, wie *Idatius* von dem v. 460. Daher beziehen sich diese Angaben wohl sämmtlich auf ein und dasselbe Ereigniſs. — *Evagrius* L. II. C. 12 hat d. J. 458, sagt, dieses sey das sechste Erdbeben gewesen, welches seit dem unter *Trajan* (s. ob. J. 116) diese Stadt betroffen habe. Von uns sind deren fünf angeführt; das sechste ist vielleicht in einer der Nachrichten von weit verbreiteten Erdbeben verborgen.

2) *Marc.* hat 460. *Beuther* S. 8. 464.

3) *Sidonius Apollinaris* L. VII. Ep. 1 ad *Mamertum*. — *Alcimi Aviti* Homilia de rogationibus. — *Gregorius Turonensis* Histor. L. II. C. 34. — Dieses Erdbeben wurde die Veranlassung der von dem damaligen Bischof *Mamertus* zu Vienne eingeführten und zum bleibenden Festtage der Kirche gewordenen Rogationen. Ueber das Grundlose der von *Guettard* aufgestellten Behauptung (Hist. de l'Acad. des Sciences de Paris 1752. S. 56 f.), daſs die erloschenen Vulcane in der Auvergne damals noch Ausbrüche gehabt hätten, s. *Hoff* in *v. Moll* Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde Bd. IV. 1821. S. 183 f. und in le Baron de Zach Correspondance Astronom. V. 6. S. 31. und 43.

des Vesuv, bei welchem die ausgeworfene Asche, „omnem Europae faciem minuto contexit pulvere.“ Die Wirklichkeit dieses Ausbruches ist sehr zweifelhaft, da kein anderer gleichzeitiger Schriftsteller desselben gedenkt, und da die von *Procopius* [1]) und *Cassiodor* [2]) angeführten beiden Ausbrüche des Berges nicht in dieses Jahr passen. Es ist vielmehr wahrscheinlich, daſs ein im Jahre 471 zu Constantinopel erschienenes groſses Feuermeteor, von welchem eine groſse Menge schwarzen Staubes aus der Luft niederfiel, den Glauben hervorgebracht hat, dieser sey Asche vom Vesuv ausgeworfen [3]).

471 oder 472. Erdbeben in Klein-Asia, ohne nähere Angabe der Gegend. *Marcellinus Comes* sagt davon nur: „Septimo mense imperii sui (*Olybrii*) vita defunctus est. In Asia aliquantae civitates vel oppida terrae motu collapsae sunt.“

478 oder 480, am 25. September, im vierten Regierungsjahre Zeno's, Erdbeben zu Constantinopel. Die Erdstöſse wiederholten sich vierzig Tage lang. *Marcellinus Comes* giebt folgendes an: — „*Basilio* solo cons. Urbs regia per XL continuos dies assiduo terrae motu quassata magnopere sese afflicta deplanxit. Ambae Troadenses porticus corruerunt, aliquantae ecclesiae vel scissae sunt, vel

1) de bello Gothico L. II. C. 4.

2) Variarum L. IV. ep. 50.

3) Der Staubfall soll zu Constantinopel am 5., 6. oder 11. November um die Mittagszeit erfolgt seyn. Er wird beschrieben von *Nikephoros;* in dem griechischen Menologium Venedig 1612 — 1628; in dem auf Befehl des Kaisers *Basilius* geschriebenen Menologium Graecorum Urbino 1727; v. *Zonaras* Annal. p. 50; *Cedrenus* Hist. p. 350; *Glycas* Annal. P. IV. pag. 264; *Theophanis* Chronographia p. 103 (Pariser Ausgaben). S. darüber *Chladni* Feuermeteore S. 359. — Doch sehe man auch die unten bei dem Jahre 1536 von einem Ausbruche des Aetna gegebene Nachricht.

collapsae. Statua Theodosii Magni in foro Tauri super cochlidem columnam posita corruit, duobus fornicibus ejusdem collapsis" [1]). Es soll zugleich am Hellespont, auf den Cycladischen Inseln, auf Cos und zu Cnidos empfunden worden seyn [2]).

494. — Coss. *Asterius* u. *Praesidius*. — Erdbeben zerstört die Städte Laodikea, Hierapolis in Klein-Asia, Tripolis und Agathicum in Syrien, nach *Marcellinus Comes*.

506. — Erdbeben zu Neo Caesarea in Pontus [3]).

512. — Ausbruch des Vesuv; wahrscheinlich der, dessen *Cassiodor* [4]) gedenkt. Dieses ist der erste Ausbruch des Vesuv, von welchem des Ausströmens von Lava gedacht wird, welches *Cassiodor* deutlich schildert, das bei dem Aetna schon von *Cornelius Severus* beschrieben wird.

518. — *Magno* solo Cons. *Marcellinus Comes* giebt folgende Beschreibung von einem fürchterlichen Erdbeben in Dardania: „In provincia Dardania assiduo terrae motu XXIV castella uno momento collapsa sunt. Quorum duo suis cum habitatoribus demersa, quatuor dimidia aedificiorum suorum hominumque amissa parte destructa, undecim tertia domorum, totidemque populi clade dejecta, septem quarta tectorum suorum, tantaque plebis parte depressa, vicina vero metu ruinarum despecta sunt. Scupus namque Metropolis, licet sine civium suorum hostem fugientium clade, funditus tamen corruit. Uno in castello regionis Canisae, quod Sarnunto dicitur, ruptis tunc terra

1) Das Erdbeben soll auch zu Antiochia empfunden worden seyn. S. Dresdner gelehrte Anzeigen 1756, Nr. 2, S. 19. — *Marc. Com.* u. *Cedrenus* p. 352 sagen Nichts hiervon.

2) *Evagrios* L. II. C. 14.

3) *Ragor* S. 46 citirt Nikephoros.

4) a. a. O. L. IV. ep. 50.

venis, et ad instar torridae fornacis exaestuans diutinum altrinsecus ferventemque imbrem evomuit. Plurimi totius provinciae montes hoc terrae motu scissi sunt, saxaque suis evulsa compagibus, devolutaque arborum crepido per XXX passuum millia patens, et in XII pedum latitudinem dehiscens, profundam aliquantis voraginem civibus, castellorum saxorumque ruinas vel adhuc hostium incursiones fugientibus, jussa paravit.“

521. — Erdbeben verwüstet Corinth und Dyrrhachium [1]) unter der Regierung des *Justinus*, der diese Städte herstellen läfst.

524. — Anazarbus, die Hauptstadt von Cilicien, wird durch Erdbeben zerstört [2]).

526. — Von einem heftigen Erdbeben, das Antiochia traf, giebt *Marcellinus Comes* folgende Schilderung: „Totam Antiochiam Syriae civitatem repens inter prandendum terrae motus invasit. Alioquin occiduam urbis magnamque ejus partem, sinistris mox ventis undique flantibus, flammasque coquinarum pro tempore aestuantes ruentia in aedificia miscentibus, duplex torridumque exitium importavit. Euphrasium quoque totius urbis episcopum, ademto ejus capite, combusto simul obruit sepulchro, obelisco Circi inverso, et humi defosso.“ Als den Tag dieses Erdbebens geben Einige den 9., Andere den 29. oder 30. Mai an [3]). Es erfolgte (nach *Evagrios*) um die Mittagszeit bei ungewöhnlich grofser Hitze. Es soll sechs Tage hintereinander sich wiederholt haben.

528, am 29. Novbr. Neues Erdbeben zu Antiochia, bei welchem eine Stunde lang die Stöfse unter heftigem

1) *Cedrenus* p. 364, ed. Paris. — *Calvisius*.
2) *Cedrenus* p. 365.
3) Auch *Evagrios* hat 29. Mai. — *Nikephoros*. — *Calvisius* giebt auch den 29. Mai an.

Brüllen erfolgten. Die neuaufgebauten Häuser stürzten wieder zusammen, und über viertausend Menschen verloren das Leben [1]).

534. — Pompejopolis in Mysien wird vom Erdbeben so hart betroffen, dafs die Hälfte der Stadt von der Erde verschlungen wird [2]).

543, am 6. September. Ein verbreitetes Erdbeben. *Calvisius* sagt davon: „Terrae motus fuit per universum orbem terrarum, quo Cyzici urbs Incerum collapsa est et dimidia absorpta.“ Ausführliches hat *Cedrenus* [3]).

547. — Erdbeben zu Constantinopel. Es wird bemerkt, dafs in demselben Jahre der Nil einen ungewöhnlich hohen Wasserstand gehabt habe [4]).

550 oder 551, am 9. Julius. Heftiges und weitverbreitetes Erdbeben durch Mesopotamien, Arabien, Palaestina, Phönicien und Syrien. Dieses ist das Erdbeben, welches das Felsenvorgebirge Theouprosopon (zwischen Aradus und Botrys) in das Meer gestürzt hat, im vier und zwanzigsten Regierungsjahre *Justinian's* [5]).

552. — Heftiges Erdbeben in Griechenland, das viele Städte trifft, unter Anderen: Naupactus, Petra,

1) *Cedrenus* p. 368. — *Calvisius.*

2) *Calvisius* citirt Hist. Misc. — Terra tremens cit. *Hedionis* Chronica.

3) *Cedrenus* p. 374. Es traf auch Constantinopel und warf dort die Statue Justinians um.

Vom Jahr 541 giebt Terra tremens, sich auf *Franck* beziehend, ein Erdbeben an, das Anazarbus, Corinth und Durazzo zugleich getroffen haben soll, was vielleicht eine Verwechselung mit den früher dort erfolgten ist.

4) *Procopius. Calvisius* setzt die Vereinigung dieser beiden Erscheinungen in das Jahr 548.

5) *Cedrenus* p. 376, s. auch *Is. Vossii* Obss. ad *Pompon. Melam* L. I. C. 12. Dieser beruft sich auf *Theophanes* in Chron.

Corona u. s. w. Dabei ein heftiges Ueberfluthen des Meeres [1]).

555, im sieben und zwanzigsten Regierungsjahre *Justinian's*, am 15. August, ereignete sich eins der merkwürdigsten Erdbeben, nicht nur merkwürdig wegen seiner zerstörenden Stärke, sondern insbesondere wegen der Gegenden, welche es traf. Am heftigsten scheint es die Gegend von Constantinopel und diese Stadt selbst getroffen zu haben, da dort die Stadtmauern, viele Kirchen und Gebäude einstürzten, auch das schnelle Zurückziehen und fluthende Wiederkehren des Meeres eine Menge von Schiffen zu Grunde richtete. Ferner traf es die Insel Cos im Archipelagus, Nikomedia, Antiochia, mehrere Städte in Arabien, Syrien, Mesopotamien, und die Stadt Berytus (jetzt Bairuth) in Syrien so hart, dafs die Mitglieder der dort bestehenden Schule der Rechtsgelehrten sich genöthigt sahen, ihre Anstalt nach Sidon zu verlegen. Endlich aber empfand auch Alexandria in Aegypten dieses Erdbeben, obgleich nur schwach, doch zum grofsen Schrecken der mit dieser Erscheinung durchaus nicht bekannten Einwohner. Denn Aegypten kennt sie fast nicht, und aus dem Zeitraume, der zwischen dem ersten Jahre der 188. Olympiade (26 J. v. Chr. Geb.) — da ein Erdbeben Theben in Oberägypten zerstört haben soll — bis auf das jetzt genannte Jahr liegt, ist keine Nachricht von einem in Aegypten erfolgten Erdbeben auf uns gekommen [2]).

556, im Julius, ein Erdbeben (ἐν τῇ συνάξῃ τοῦ ὄρους) [3]).

1) *Calvisius* bezieht sich auf *Procopius*.

2) *Agathias* de imp. et reb. gest. *Justiniani*. Ed. Paris 1660. fol. p. 51 — 58. — *Cedrenus* p. 384.

3) *Cedrenus* p. 385.

557. Rom wird zweimal von Erdbeben getroffen, und zwar das erste Mal sehr hart, weniger von dem, welches sich im Winter wiederholte. Auch in Constantinopel richteten Erdstöſse, die mehrere Tage nach einander dauerten, viele Zerstörung an. *Justinian* legte deshalb bei der Feier seines Geburtsfestes die Krone ab, und überlieſs die zu Schauspielen bestimmten Geldsummen den Armen [1]). In Rom soll das Erdbeben am 6. October und 14. December, in Constantinopel zu Ende des Herbstes erfolgt seyn.

562 oder 563. Bergsturz (ungewiſs ob durch Erdbeben verursacht) am Dent du midi im Walliserlande. Er verschüttet das Castell oder die Stadt Taurodunum, den Ort Epanum und einige Dörfer. Die Gröſse und Gestalt des Genfer See's soll durch die in denselben gefallenen Bergtrümmer so verändert worden seyn, daſs derselbe, vorher sechzig Meilen lang und zwanzig breit, nach dem Bergfall nur noch achtzehn Lieues lang und drei breit geblieben seyn soll. (Er ist jetzt zwölf und eine halbe Lieues lang, und an der breitesten Stelle drei und ein Viertel breit.) Er wurde dabei so bewegt, daſs er aus den Ufern trat, die Brücke und Mühlen zerstörte, auch die Stadt Genf selbst überschwemmte [2]).

579. Erdbeben verwüstet Antiochia und Daphne [3]).

580. Erdbeben in den Pyrenäen [4]).

1) *Agathias* a. a. O. — *Calvisius*.

2) *Bertrand* Mémoires historiques et phys. sur les tremblemens de terre, à la Haye 1757, S. 27. cit. d. Chronik v. *Marius* Bischof v. Avanches; s. auch Dresdner gelehrte Anzeigen 1756, No. 2; giebt, so wie auch *Calvisius*, das Jahr 562 an. — Berliner Spenersche Zeitung 1837, No. 77.

3) *Evagrios* wird zwar von *Bernhertz* S. 62 citirt, dort aber ist dieses Erdbeben in das dritte Regierungsjahr des *Tiberius*, also 581 gesetzt. So giebt es auch die Collect. acad. an.

4) *Palassou* Mémoires pour servir à l'hist. nat. des Pyrénées.

589, am 31. October 9 Uhr Abends, Erdbeben zu Antiochia [1]).

600. Furchtbare Erdbeben in Japan, durch das ganze Reich verbreitet [2]).

615. Erdbeben, über einen grofsen Theil von Italien verbreitet [3]).

631. (Im neunten Jahre der Hedschra.) Erdbeben in Hedschas (Arabien), wo bei Cheibas Feuer aus der Erde hervorbrach, und, wo nicht zugleich, doch in demselben Jahre, in Palaestina und auf der Ostseite des Todten Meeres; die Stöfse sollen dreifsig Tage lang sich wiederholt haben [4]).

640. Erdbeben im nördlichen und südlichen Arabien, namentlich in und bei Medinah [5]).

650. Ebenfalls in Medinah Erdbeben. Auf eines dieser Erdbeben folgte ein grofser Erdbrand [6]).

684 oder 685. Heftiges Erdbeben in der Japanischen Provinz Tosa, welche die südwestliche Ecke der grofsen Insel Sikokf bildet. Dabei versanken mehr als fünfhunderttausend Acker pflugbaren Landes in das Meer [7]).

685, im März. Ausbruch des Vesuv [8]).

p. 260 f. — und Suite des Mémoires etc. p. 374 f. cit. *Gregor v. Tours* Opera p. 242.

1) *Evagrios* L. VI. C. 8. — *Nikephoros* L. XVIII. C. 13. — Die Coll. acad. giebt das Jahr 590 an.

2) *Kämpfer* v. *Dohm* Th. II. S. 204.

3) *Marian Scot.* u. *Siegebert* cit. v. *Calvisius*. *Beuther* S. 10 u. *Bernhertz* S. 63.

4) *Cedrenus*, obgleich von *Beuther* 10, *Ragor* 47, *Bernhertz* 63 citirt, sagt davon Nichts. — Nach Andern im J. 633.

5) *K. Ritter* Erdkunde Th. II. S. 339.

6) Derselbe a. a. O.

7) *Kämpfer* v. *Dohm* I. S. 207. — *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. p. 224.

8) Nach *della Torre* Istoria e fenomeni del Vesuvio. Napoli

712 oder 713. — 94 der Hedschra. In Syrien wüthet ein Erdbeben während vierzig Tagen, und verwüstet Antiochia [1]).

713 oder zwischen diesem Jahre und 726, — worüber die Chronisten sich theils abweichend, theils unbestimmt erklären —, soll ein Ausbruch bei Santorin, neben der Insel Hiera (grofse Kammene) erfolgt, und diese letztere selbst durch neue Erhebung des Meeresgrundes neben ihrer Küste um Etwas vergröfsert worden seyn [2]).

740. — 119 der Hedschra, am 26. October. Heftiges Erdbeben zu Constantinopel [3]), welches zugleich Nikomedia und andere Städte Klein-Asia's erschüttert, und mit wiederholenden Stöfsen ein ganzes Jahr lang gedauert haben soll.

742 oder 743. Sehr verwüstendes Erdbeben in Aegypten und in der Wüste Saba, weit verbreitet, so dafs

1755. — S. d. Teutsche Uebersetzung von *L. (Lentin)*, Altenburg 1783, S. 105. Er bezieht sich auf die Berichte von *Sabellius*, *Paulus Diac.* u. *Sigonius*.

1) *El Makin* p. 73. — Cod. Bibl. Gothanae No. 237. Ueber diesen Cod. s. *J. H. Moeller's* Catalogus librorum qui jussu d. Augusti duc. S. Gothani a b. Seetzenio in oriente emti in Biblioth. Gothana asservantur; Gothae 1826. 4. Er enthält eine bis zum Jahre 741 der Hedschra gehende Universalgeschichte von einem ungenannten Verfasser. — *Hadschi Chalifa*.

2) *Nikephor.* Breviar. Histor. Paris 1648, p. 37. — *Theophanis* Chronogr. im 10. Reg.-Jahre des *Leo*. — *Cedreni* hist. comp. ed. Paris. 1647, pag. 454. — *Paulus Diac.* in Hist. misc. bei *Muratori* T. I. p. 151. — *Baronius* in Annal. ad ann. 726.

3) *Hadschi Chalifa*. — *Paul. Diac.* Lib. XXI. rer. Rom. v. *Beuther* u. *Ragor*; *Siegebert* von *Bernhertz*. Coll. acad. p. 510 giebt das Jahr 736 an. Die Aehnlichkeit der Umstände in diesen Angaben läfst vermuthen, dafs sie sämmtlich sich auf ein u. dasselbe Phänomen beziehen. *Cedrenus* p. 457 giebt das vier und zwanzigste Regierungsjahr des *Leo Isauricus* an, welches 740 ist.

sechshundert Orte zerstört worden und Berge eingestürzt seyn sollen [1]).

745. — 128 der Hedschra. Erdbeben in Khorasan und in angränzenden Gegenden [2]).

746 oder 747, am 18. Januar 11 Uhr Morgens Erdbeben in Syrien und Palaestina, von welchem besonders Jerusalem hart getroffen wurde [3]).

749 oder 750. — 132 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Syrien und Mesopotamien, wo eine zweitausend Schritte lange Erdspalte entstanden seyn soll. Die morgenländischen Sagen erzählen: aus derselben sey ein Thier, einem Maulesel gleichend, emporgestiegen, und habe mit menschlicher Stimme verkündigt, dafs ein Volk aus der Wüste die Araber überfallen werde [4]).

757, am 9. März Erdbeben in Syrien [5]).

764. Im Japanischen Meere, dem Districte Kaga-Simo in Japan gegenüber, erheben sich unter vulcanischen Ausbrüchen drei neue Inseln, welche jetzt bewohnt sind [6]).

775. Erdbeben in Antiochia [7]).

1) *Purchas* Pilgrimes, ed. 1626, p. 1025. — *Beuther* cit. *Cedrenus* mit Unrecht.

2) *El Makin.* — *Cedrenus* S. 461 sagt vom dritten Regierungsjahre des *Constant. Copronym.* „terra quoque ad Caspias portas motu tremefacta.“

3) *Paul. Diac.* L. XXII. — *Cedrenus* p. 462. Des Umstandes, dafs Jerusalem davon gelitten, gedenkt *Ragor* S. 48, bezieht sich auf *Funccius*. S. auch *Bernhertz* S. 64 u. Coll. acad. S. 510. — *Cedrenus* nennt Jerusalem nicht, sondern die Gegend am Jordan.

4) *El Makin.* Die Fabel erzählt Hist. eccl. L. VI. c. 21. *Cedren.* *Paul. Diac.* L. XXII.

5) *Beuther* cit. Annal. Constant. *Massaeus.* — *Ragor* bezieht sich auf *Funccius*.

6) *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. S. 222.

7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. T. II. S. 173 o. A. d. Qu.

786. Erdbeben in Teutschland, besonders in Baiern in den letzten Monaten des Jahres [1]). Bei der Beschreibung desselben werden einige lächerliche Erzählungen von anderen Wunderzeichen beigebracht, die zugleich wahrgenommen worden seyn sollen.

789 oder 791, am 8. Februar. Erdbeben zu Constantinopel und nach einigen Nachrichten auch in Rom, wo ein starkes Austreten der Tiber damit verbunden gewesen seyn soll [2]).

794. — 180 der Hedschra. Erdbeben zu Alexandria in Aegypten, welches den Pharus umstürzt [3]).

797. Erdbeben in Constantinopel, auf Creta und in Sicilien, doch nicht zugleich; das auf den Inseln erfolgte im April, und das in Constantinopel im Mai [4]).

799. Ausbruch des grofsen Vulcans Fusi-no-yama in der Japanischen Provinz Sourouga. Der Ausbruch dauerte vom vierzehnten Tage des dritten Monats bis zum achtzehnten Tage des vierten Monats [5]).

800. Abermaliger Ausbruch des Vulcans Fusi-no-yama in Japan, ohne Erdbeben [6]).

801, am 31. März od. 30. April, Erdbeben in Italien, Frankreich und am Rhein; besonders heftig in Spoleto und in Rom, wo das Dach der Peterskirche einstürzt. — *Karl der Grofse* war eben aus Italien nach Frankreich zurückgekommen [7]).

1) *Beuther* cit. *Avent.* Annal. L. III. in fine, ferner *Siegebert Schaffneburg.* — Oder 787.

2) *Ragor, Beuther* u. *Bernhertz* cit. Ann. Constant. — *Paul. Diac.* rer. Rom. L. XXIII. — S. auch Physical. Betrachtungen über d. Erdbeben zu Lissabon 1756. Vorrede.

3) *Hadschi Chalifa.*

4) *Paulus Diac.*

5) *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. S. 224.

6) Derselbe ebend.

7) *Hondorf* Annal. Francorum, v. *Beuther* u. *Bernhertz* citirt.

802, am 13. April. Heftiges Erdbeben in der ganzen Schweiz [1]).

803. Erdbeben zu Aachen [2]).

812. Ausbruch des Aetna, dessen Dampf *Karl den Grofsen*, der sich eben in der Nähe von Sicilien befand, in Schrecken gesetzt haben soll [3]).

817. — 201 der Hedschra. Erdbeben in Khorasan [4]).

818. Erdbeben in Regione Transoxiana, wobei die Stöfse während siebenzig Tagen sich wiederholten [5]).

822 oder 823. Ein grofses Erdbeben in Teutschland, vornehmlich in einigen Gegenden von Ober-Sachsen, welches von merkwürdigen Erscheinungen begleitet war, und dauernde Folgen für einige davon getroffene Puncte gehabt hat. Durch dasselbe wurde neben dem Arendsee, bei dem Städtchen gleiches Namens, zwischen Salzwedel und Wittenberge in der Altmark, eine Erhebung des Bodens hervorgebracht, die noch jetzt in Gestalt eines Erdwalles besteht [6]). Ferner ist nicht

1) *Bertrand* Memoires historiques etc. S. 29 bezieht sich auf eine handschriftliche Chronik.

2) *Naucler*, Chronic. gener. cit. von *Bernhertz*.

3) *Athanas Kircher* Mundus subterraneus L. IV. C. 9. — Da Karl d. Gr. im J. 802 nach Frankreich zurückgekehrt war, und von einem Aufenthalte desselben Fürsten in oder bei Sicilien im J. 812 nichts bekannt ist, so ist diese Anecdote wohl ohne Grund.

4) *Hadschi Chalifa.*

5) *K. Ritter* Erdkunde Th. II. S. 880 u. 881. Es ist fast zu vermuthen, dafs das hier erwähnte Ereignifs mit dem unmittelbar vorher angeführten ein und dasselbe ist.

6) Vita et gesta Caroli Magni, Imperatoris invictissimi, per *Eginhartum* ejus secretarium descripta, cum brevi narratione de origine et sedibus ipsorum Francorum etc. et annalibus Pipini, Caroli et Ludovici Regum Francorum, ab anno 741 usque ad ann. 98 per quendam monacum Benedictinae Religionis collectis. Coloniae 1521. 4. Lipsiae 1616. 4. auch 1711,

unwahrscheinlich, dafs dasselbe Erdbeben den Durchbruch des Bisteriz-See's in Meissen verursacht, und dem Plauischen Grunde seine jetzige Gestalt, so wie der Weisseritz einen veränderten Lauf gegeben hat. Die erste dieser Nachrichten beruht auf ziemlich glaubhafter Ueberlieferung; der letztern liegen mehr Vermuthungen zum Grunde, durch ziemlich zusammenstimmende ältere Nachrichten unterstützt [1]).

829. Erdbeben in der Schweiz [2]). Desgleichen auch, nebst heftigen Sturmwinden, in Teutschland, wenige Tage vor Ostern [3]), nach Anderen zu Anfange der Fastenzeit, wobei die Frauenkirche zu Aachen sehr beschädigt wird [4]).

832. Erdbeben in einigen Gegenden von Italien [5]).

841, am 2. Junius. Zu Würzburg erfolgen mehr als zwanzig Erdstöfse [6]).

(Herausgeber *Graf Hermann von Nuenar*) S. 144 der Ausgabe von 1616 in den Annalen, welche übrigens nicht, wie der Titel angiebt, nur bis zum Jahre 798, sondern bis zum Jahre 828 gehen. — Ferner *Sabellicus* Enn. 8. L. IX. (Opera Basil. fol.) T. II. p. 618. — *Silberschlag* in den Schriften der Naturforsch. Freunde zu Berlin. B. VIII. S. 225, u. B. X. S. 78. — *Chrn. Fricke* Erste tausendjährige Jubelfeier des merkwürdigen Landsee's bei Arendsee in der Altmark im J. 1822. Stendal 1823. 8. —

1) Nach einer angeblich verlorenen Chronik des Klosters *Wilsdruf.* S. Obersächsische Provinzial-Blätter (vom *Grafen v. Beust*) Bd. XV. (1807). S. 417.

Ueber beide Ereignisse s. *v. Hoff* Geschichte der natürl. Veränd. der Erdoberfläche B. II. S. 306 u. B. III. S. 27, 113 u. 422.

2) *Bertrand* a. a. O. S. 29 nach einer handschriftlichen Chronik.

3) *Ragor* nach *Stumpf.*

4) *Bernhertz* u. *Beuther* nach Ursperg.

5) *Ragor* nach *Frank.* — Beuther desgl.

6) *Ragor* nach *Funccius.* — *Bernhertz* nach Chronica antiqua universalis.

843. Erdbeben mit unterirdischem Getöse in Frankreich [1]).

844. Sollen an verschiedenen Orten durch ganz Italien häufige Erdstöfse empfunden worden seyn [2]).

849. Erdbeben in der Schweiz [3]).

855 — oder vielleicht 856, mit der Bemerkung: bei der Thronbesteigung des Pabstes *Johann VIII.* (Päbstin *Johanna*). Erdbeben trifft Maynz und Worms [4]).

In demselben Jahre mehrere heftige Erdbeben in Japan [5]).

856. — 242 der Hedschra. Erdbeben in einem grossen Theile von Vorder-Asia. Es wüthete in Persien, Khorasan, Syrien, Yemen, besonders in Kumis (Comisene), wo fünf und vierzig tausend Menschen umkamen. Zugleich soll um Rai und Hamadan ein so heftiger Sturmwind entstanden seyn, dafs Berge von ihren Plätzen weggeblasen wurden [6]). Es ist merkwürdig, dafs diese heftigen Erdbeben, in Teutschland, Vorder-Asia und Japan so nahe, ja vielleicht in Ein Jahr zusammenfallen. Die Zeitpuncte derselben sind nicht so genau angegeben, dafs man die wirkliche vielleicht noch gröfsere Nähe ihres Zusammentreffens bestimmen könnte.

858. Erdbeben in der Schweiz [7]).

1) Collection acad. T. VI. p. 513.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. II, 202.

3) *Bertrand* a. a. O. S. 30. — Coll. acad. a. a. O.

4) *Ragor* S. 49 setzt dieses Erdbeben in d. Jahr 853 und sagt, dafs dabei die St. Albanskirche in Maynz von Grund aus zerstört worden sey. cit. *Vincentius* L. XXV. C. 37. — *Beuther* setzt es auf den 1. Januar 856 und nennt die in Maynz zerstörte Kirche St. Urbans, citirt *Aventin. Lycosthen.* — *Bernhertz* hat das Jahr 855 und nennt auch *Worms*, citirt *Hedid.*

5) *Kämpfer* v. *Dohm* I, S. 213.

6) *Hadschi Chalifa.* — *El Makin* S. 150.

7) *Bertrand* a. a. O. S. 29 nach der handschr. Chronik.

859. — 245 der Hedschra. Weit verbreitetes Erdbeben. Es war besonders heftig in Antiochia, wo eintausend fünfhundert Häuser und mehr als neunzig Thürme der Stadtmauer einstürzten. Man empfand dasselbe fast in allen Städten Syriens; Laodikea und Gabala verloren den gröfsten Theil ihrer Einwohner. Dabei stürzte ein Stück von dem Berge Askraeos unweit Laodikea in das Meer [1]).

860. — 246 der Hedschra, am 23. Mai. Verwüstendes Erdbeben in der Gegend von Bagdad [2]). Auch in Constantinopel [3]).

863 — im sechsten Monate und }
864 — im fünften Monate } Erdbeben und Ausbrüche des Fusi-no-yama in Japan. Der zweite war sehr heftig; auf einer Fläche von zwei Quadrat-Lieues brachen überall Flammen aus, zehn Tage lang; dann brach am Fufse des Berges eine Spalte auf, die Asche und Steine auswarf [4]).

867. Erdbeben in der Schweiz [5]).

872, am 2. December. Erdbeben zu Maynz [6]).

880, am 1. Januar. Erdbeben zu Maynz. Es soll zugleich eine Sonnenfinsternifs gewesen seyn [7]).

1) *Hadschi Chalifa.* — *Abulfaradsch* Chr. pag. 166. — *El Makin* Hist. Sarac. Lugd. Bat. 1625, p. 190. Die Collect. acad. setzt diese letztere Begebenheit in d. Jahr 867.

2) *El Makin.* — *Purchas* Pilgrimes p. 1031.

3) *Cedrenus* p. 552 sagt: am Himmelfahrtstage. — *Calvisius* 23. Mai.

4) *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. p. 225.

5) *Bertrand* a. a. O. S. 30.

6) *Lerner's* Chronik von Frankfurt. *Kriegk* in Mittheilungen über physisch-geogr. Verhältnisse von Frankfurt am Main. 1839. S. 14. — *Bghs.*

7) *Ragor* citirt *Spc.* — *Beuther*, der den Monatstag angiebt, citirt *Palmer*, *Platina.* — S. auch: Physical. Betracht. über das Erdbeben zu Lissabon in der Vorrede. —

882. Erdbeben ebendaselbst [1]) am 30. December.

885. Erdbeben ebendaselbst [2]).

887. — 274 der Hedschra. Erdbeben in Aegypten, so verwüstend, wie früher dort keines gewesen seyn soll [3]).

893. — 280 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Indien. Es zerstörte die Hauptstadt, und es sollen einhundert und achtzigtausend Menschen dabei umgekommen seyn. Es wird erwähnt, dafs dem Erdbeben voraus eine Sonnenfinsternifs gegangen und heftige Stürme auf dasselbe gefolgt seyn sollen; ferner, dafs in demselben Jahre weifse und schwarze Meteorsteine unter Donner und Blitz gefallen seyen [4]). Der Name der sogenannten Hauptstadt ist nicht angegeben.

894. Angeblich erster in Europa bekannter vulcanischer Ausbruch auf Island [5]).

898. — 285 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Rai und Thabarestan [6]).

1) *Beuther* citirt *Paul Eberus* in Calendario.

2) *Bernhertz* citirt *Münzerus* und erwähnt wieder der Zerstörung der St. Albans-Kirche, deren schon oben bei dem Erdbeben vom J. 855 gedacht wurde. Es ist bei den drei letzten von Maynz angegebenen Erdbeben eine Verwechselung nicht unwahrscheinlich, da *Ragor* die beiden letztern nicht anführt.

3) *El Makin.* — *Abulfaradsch* S. 172 gedenkt eines Erdbebens um das Jahr 883. Vielleicht mit den hier angeführten einerlei.

4) *Abulfaradsch* S. 178 u. 180. — *El Makin.*

5) Dieses und alle im folgenden angeführten Erdbeben und vulcanischen Ausbrüche auf Island sind nach den Nachrichten aufgenommen, die sich in den Reisen und Beschreibungen von *Olafsen Troil* und einigen Neueren finden. Sie sind zusammengestellt in *v. Hoff's* Geschichte der natürl. Veränd. der Erdoberfl. Th. II. S. 382 f. u. Th. III. S. 429.

6) *Hadschi Chalifa.*

900. Ausbruch des Katlegiaa auf Island in Skaptefell's Syssel.

931. Heftiges Erdbeben in Japan [1]).

938. Desgleichen, ebendaselbst [2]).

944, am 16. April. Erdbeben in der Schweiz [3]).

956. Erdbeben in Frankreich und in Teutschland, ohne nähere Angabe der Gegenden [4]).

957. — 346 der Hedschra. Ein heftiges Erdbeben in Rai und Thalekan, mit einem beträchtlichen Zurücktreten des (Caspischen?) Meeres von seinen Ufern. Das Meer wich achtzig Spannen zurück, und es wurden in demselben Inseln und Berge sichtbar, die man früher nicht bemerkt hatte [5]). *Hadschi Chalifa* sagt: die Bewohner von Rai und Thalekan wurden durch ein grofses Erdbeben verschüttet. — *Bar Hebraeus* [6]) schildert das Jahr 346 als sehr Verderben bringend; auf Heuschrecken, welche Alles verdarben, folgte die Pest; im Winter kamen ungewöhnlich starke Regen; das Meer zog sich auf dreihun-

1) *Kämpfer* v. *Dohm* I, S. 215.

2) Ebendaselbst.

Von Erdbeben, die zu Rom in den Jahren 896 und 911 erfolgt seyn sollen, berichtet zwar die Collect. acad. T. VI. S. 653, aber ohne Quellen für diese Nachrichten anzugeben.

3) Die Schweiz nennt Coll. acad. T. VI. pag. 515. — *Ragor* sich auf *Hermannus Contractus*, und *Bernhertz*, sich auf *Sigebert* beziehend, nennen die Gegend nicht, in der das Erdbeben vorgefallen seyn soll. *Bertrand* führt es auch nicht an in seinem Verzeichnisse der Erdbeben in der Schweiz.

4) *Beuther* citirt *Aeneas Sylvius*. — *Bernhertz Wittekind* Gesta Sax. L. III. — *Bernhertz* gedenkt auch eines Erdbebens im J. 950, ohne Anführung einer Quelle, vermuthlich mit dem von 956 einerlei.

5) *Ibn el Atsir* bei *Abulfeda* Ann. 2, p. 467. (für جزأبر ist, wie auch *Adler* vermuthet, جزأير zu lesen).

6) Chron. p. 192. vers. lat. p. 196. — S. auch *El Makin*.

dert Ellen zurück; vorher nicht bemerkte Inseln wurden sichtbar.

958. — 347 der Hedschra. Ein heftiges Erdbeben, das besonders Deisan und Kaschaa (Persien) traf, wobei viele Menschen umkamen [1]. — *El Makim* [2] sagt: daſs dieses Erdbeben heftiger gewesen sey als das des vorhergehenden Jahres, und daſs davon vorzüglich Holvan, Kom und Kaschan getroffen worden seyen.

965 oder 967. — 355 oder 357 der Hedschra. Erdbeben in Aegypten, das groſses Schrecken erregte; unter der Regierung des Verschnittenen *Kafur* [3].

967, am 2. September, um Mitternacht. Ein schweres Erdbeben trifft Honorias und Paphlagonien [4].

968. Erdbeben in Teutschland [5].

974. Erdbeben in England [6].

983. Ausbruch des Vesuv [7]. Demselben sollen

1) *Abulfaradsch* p. 196.

2) *El Makim*.

3) *Marai* Geschichte der Regenten v. Aegypten, übers. v. *Reiske* in *Büsching's* Magazin Th. V. S. 369 f.

4) *Cedrenus* p. 660.

5) *Bernhertz* u. Collect. acad. T. VI. p. 515. Beide ohne die Gegenden näher anzugeben.

6) A chronological account of the most memorable Earthquakes, from the beginn. of the Christian Period to the Year 1750, with an appendix containing a distinct series of those that have been felt in England, etc. etc. Cambridge 1750. 8. 78 Seiten, citirt *Simeonis Dunelmensis* Hist. de reb. gest. Anglorum, in Hist. Anglican. Scriptor. X per *Twysden* Col. 159. — Coll. acad. T. VI. p. 515. — Dieses ist die erste Nachricht, die von Erdbeben in England auf uns gekommen ist.

7) Nach *Baronius*, auf welchen *della Torre* sich bezieht. Er sagt, der Ausbruch sey im J. 983 erfolgt, kurz nach dem Feldzuge des Kaisers *Otto II.* in Sicilien. Dieser Feldzug fällt in die Jahre 981 und 982, und 983 starb der Kaiser. Mit Unrecht bezieht sich daher *Crucius* im Vesuvius ardens,

Erdbeben zu Benevent und Capua vorausgegangen seyn [1]).

985, am 23. September. Erdbeben trifft Cyzicus, Nikaea und andere Orte [2]). — Desgleichen Laybach in Krain [3]).

986, im October, schweres Erdbeben zu Constantinopel [4]).

997. — 387 der Hedschra. Erdbeben in Aegypten, so heftig, dafs eine Menge von Gebäuden verwüstet wurde [5]). — In demselben Jahre Erdstöfse zu Magdeburg [6]).

999, am 14. December. Erdbeben, ohne Angabe der Gegend, in welcher es erfolgt seyn soll [7]).

1000. Vulcanischer Ausbruch auf Island, welcher die Lava-Felsen, Thurrae Hraun genannt, hervorgebracht haben soll [8]).

1001. Erdbeben in der Schweiz [9]), welches von Feuer-Meteoren begleitet gewesen seyn soll [10]).

1004. Ausbruch des Hekla auf Island [11]).

wo er das J. 993 angiebt, ebenfalls auf *Baronius*. *Castelli* (Incendio del monte Vesuvio, Rom 1632) hat auch 983.

1) *Ragor* u. *Beuther* citiren *Platina* u. *Leo Hostiensis* L. II. C. 11.

2) *Beuther* cit. *Peucer* in exposit. III. part. Chron. Carion. sub hoc eod. Constantino Duca Imp. Orient.

3) Collect. acad. T. VI. p. 616, ohne Anführung der Quelle.

4) *Cedrenus* S. 696.

5) *El Makin.*

6) *Beuther* cit. *Fabricius.*

7) *Beuther* cit. *Naucler.* *Curio.* — Die Feuer-Meteore setzt die Collect. acad. hinzu, a. a. O. p. 516.

8) Von demselben Jahre erwähnt die Coll. acad. a. a. O. p. 653 eines Erdbebens in Rom.

9 u. 10) *Bertrand* S. 30 nach seiner handschriftlichen Chronik, u. Coll. acad. p. 516.

11) In dasselbe Jahr, desgleichen in das Jahr 1005, setzt die Coll. acad. Erdbeben in Rom S. 653.

1007. — 398 der Hedschra. Heftiges Erdbeben zu Deinar in Irak [1]). Es wurden zehntausend Menschen unter den Ruinen hervorgezogen; noch mehrere verschlang die Erde. In Bagdad fiel Schnee [2]).

1009. Sehr heftiges und verheerendes Erdbeben in Lissabon [3]).

1010 oder 1011. Im Januar wird Constantinopel nebst anderen umliegenden Gegenden durch Erdstöfse erschüttert, die bis zum 9. März sich wiederholen und grofse Zerstörungen anrichten [4]).

1012. Ein grofses Erdbeben. Wo? ist nicht angezeigt [5]).

1013 oder 1014, am 17. oder 18. November, um Mittag. Ein Erdbeben, abermals ohne Angabe des Schauplatzes [6]).

1017. Ein heftiges Erdbeben in Rom [7]).

1019. Ausbruch des Vulcans Klut auf Java [8]).

1021. Ein heftiges Erdbeben in mehreren Gegenden von Südteutschland, namentlich in Baiern [9]) und zu Basel, wo das Münster und mehrere Gebäude in den Rhein geworfen wurden [10]). Es sollen zugleich feurige Meteore gesehen werden seyn [11]).

1) *Hadschi Chalifa.*
2) *Abulfaradsch* S. 219.
3) *Balbi*, Essai polit. sur le Roy. de Portugal, T. I. p. 102, cit. *Tavares* Schrift über die Mineralwasser Portugal's. — *Bghs.*
4) *Cedrenus* S. 706.
5) *Beuther* citirt *Sabellicus* und *Nauclerus.*
6) *Beuther* giebt 1013, 17. Novbr., sich auf *Siegebert* Chron. Magdeburg. beziehend u. *Bernhertz* 1014, 18. Novbr. mit Beziehung auf dieselbe Quelle.
7) Nach Coll. acad. a. a. O.
8) *Raffles* the History of Java. London 1817. T. II. p. 95.
9) *Beuther* citirt *Ursperg.*
10) *Bernhertz* cit. *Aretius.* — *Ragor* sich auf dieselbe Quelle beziehend.
11) *Bertrand* S. 30 cit. *A. J. Buxtorf's* Predigt bei Gelegenheit

1029. — 420 der Hedschra. Erdbeben zu Damascus, die Hälfte der Stadt wird verwüstet [1]).

In demselben Jahre, Ausbruch des Hekla auf Island.

1032, am 13. August. Erdbeben zu Constantinopel [2]).

1033 oder 1034. — 425 der Hedschra — 6. März. Erdbeben in Aegypten, Palaestina und Syrien. Die Stadt Balasch ging zu Grunde; die Wände des Tempels zu Jerusalem stürzten ein; in Syrien verschlang die Erde mehrere Orte und Menschen; in Askalon fiel der Thurm der Araber ein, in Gaza nur die Spitze eines Thurmes, von Ptolemais wurde die Hälfte zerstört. Das Meer trat drei Farah weit zurück, so dafs man auf dem Grunde gehen konnte; Viele aber die es versuchten ertranken in der schnell zurückkehrenden Fluth [3]).

1036. Ausbruch des Vesuv [4]) aus der Seite des Berges, mit Ausfliefsen von Lava, die das Meer erreichte.

1037, am 18. December, in der vierten Stunde der Nacht, zwei schwache Erdstöfse und ein starker, vermuthlich in Constantinopel [5]).

des Erdbebens zu Lissabon. Basel 1755. 4. S. 50 — 52. — Die Coll. acad. a. a. O. sagt: alle Quellen in der Schweiz seyen trübe geworden.

1) *El Makin.*

2) *Cedrenus* p. 730.

3) *Abulfaradsch* p. 233. — *Cedrenus* p. 732, welcher den 17. Februar 1034 als den Tag des Erdbebens angiebt. — S. auch *v. Zach* Correspondance astronomique T. X. p. 427. — Es soll auch zu Constantinopel empfunden worden seyn; s. Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 2.

4) *Della Torre* a. a. O. bezieht sich auf die Chronik des *Anonimo Cassinese*. Dafs auch im J. 1038 ein Ausbruch am Vesuv stattgefunden haben soll, wie von einigen Neueren angeführt worden ist, scheint nicht gegründet zu seyn. Die zuverlässigsten Chronisten erwähnen eines solchen nicht, und die Jahrzahl scheint nur mit 1036 verwechselt worden zu seyn.

5) *Cedrenus* S. 739.

In demselben Jahre, Erdbeben in China, Provinz Schen-si. Es erstreckte sich von der Westseite des Flusses Hoangho noch Einhundert und funfzig Li (zwölf geogr. Meilen) über seine östlichen Ufer [1]).

1038, am 6. November, um die zehnte Tages-Stunde. Erdbeben zu Constantinopel, nach welchem die Erdstöfse bis in den Januar des folgenden Jahres wiederholen [2]).

1040. — 434 der Hedschra. Erdbeben zu Tabriz in Persien, in welchem das Schlofs und die Stadtmauern zerstört wurden, und wobei funfzigtausend Menschen umgekommen seyn sollen, das auch in Africa empfunden worden seyn soll [3]). Aus demselben Jahre wird von einem Erdbeben berichtet [4]), das am 2. Februar mehrere Städte, darunter Smyrna vorzüglich hart, heimsuchte. Da bei dem Erdbeben von Tabriz der Monatstag nicht angegeben ist, so bleibt es ungewifs, ob die Erdbeben an den genannten Orten gleichzeitig waren.

1041, am 10. Junius, um die zwölfte Tages-Stunde. Erdbeben, wahrscheinlich zu Constantinopel [5]).

In demselben Jahre ein starkes Erdbeben in Japan [6]).

1048, am 15. u. 16. October. Erdbeben zu Constanz am Bodensee [7]).

In demselben Jahre, Erdstöfse zu Worcester,

1) *De Mailla* Hist. gén. de la Chine T. VIII. S. 201. Er sagt im 12. Monat zu *Peking*: Ting-tschu, Siang-tschu, Ping-tschu, Tait-schu und Hin-tschu.

2) *Cedrenus* p. 740.

3) *Hadschi Chalifa.*

4) *Cedrenus* S. 742. — *El Makin.*

5) *Cedrenus* S. 748. Da, wo Cedrenus eines Erdbebens gedenkt, ohne den Ort, wo es erfolgt ist, zu nennen, ist jedesmal die Hauptstadt des Reichs — Constantinopel — anzunehmen.

6) *Kämpfer* von *Dohm* I, S. 217.

7) *Beuther*, citirt *Lycosthenes.*

Darby und noch an anderen Orten Englands, worauf eine Seuche unter Menschen und Thieren folgte [1]).

1049. Ausbruch des Vesuv [2]) mit Ergufs von Lava, die das Meer erreichte. Man nannte sie bituminöses Feuer.

1052. — 444 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Chusestan und vornehmlich in der Stadt Ardschan. Ein grofser Berg in der Nachbarschaft dieser Stadt rifs auseinander, und man erblickte in seinem Innern Stufen aus Ziegeln und Kalk. Es wüthete auch in Khorasan, in der Stadt Bihak, wo es die Mauern des Castells niederwarf [3]).

1057. Im vierten Mond, Erdbeben in China, im Lande Yu-tschu; es wurden viele Gebäude zerstört [4]).

1058. — 450 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Mesopotamien und Mosul, welches eine Stunde dauerte, und wovon viele Häuser und Orte verwüstet wurden, auch eine grofse Menge Menschen umkam [5]).

1059. Erdbeben in Teutschland [6]).

1061. — 452 der Hedschra. Erdbeben im Orient. Wahrscheinlich dort, weil es nur von einem morgenländischen Schriftsteller erwähnt wird [7]).

1062, am 8. Februar. Erdbeben in Basel und an mehreren Orten der Schweiz [8]).

1) S. den bei dem Jahre 974 angeführten Chronological Account etc. citirt wie oben *Sim. Dunelmensis* und auch *Joh. Bromton's* Chronik, in der oben angeführten Sammlung.

2) *Della Torre*, sich beziehend auf *Leo Marsicano*, auch *Ostiense* genannt.

3) *Abulfeda*, 2, p. 143.

4) *De Mailla* Hist. génér. de la Chine, T. VIII. p. 245.

5) *Abulfeda*, 3, 1.

6) *Bernhertz*, citirt *Schubert*.

7) *El Makin*.

8) *Bertrand* S. 31 nennt die Schweiz u. Basel. — *Ragor*, ohne die Gegend zu nennen, citirt *Stumpffius*. — *Beuther* eben so citirt *Palim. Hermannus Contractus*.

1063. — 455 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Syrien, wo es mehrere Städte traf, und die Mauern von Tripolis (Tarablus) umwarf [1].

1064, im sechsten Regierungsjahre des Byzantinischen Kaisers *Constantinus Ducas*, am 23. Septbr., heftiges Erdbeben in Thracien, insbesondere in Constantinopel, welches auch in Klein-Asia, namentlich in Cyzicus und Nikaea Schaden anrichtete, und eines der stärksten in den dortigen Gegenden gewesen seyn soll [2].

1065, am 27. März, am Ostertage, Erdbeben in Teutschland [3].

1069. — 460 der Hedschra. Erdbeben zu Ramla, [4] im südwestlichen Palaestina, sehr stark. Eine Menge von Gebäuden stürzte ein; viele Menschen wurden getödtet. Das Meer trat weit zurück, was Viele verleitete, das, was sich auf dem Grunde fand, aufzusuchen. Viele davon aber wurden das Opfer der zurückströmenden Fluth [5]. Es wurde auch in Aegypten empfunden.

1070, am 11. Mai. Erdbeben zu Köln und in der umliegenden Gegend [6].

1076. Erdbeben in England [7].

1077. Erdbeben zu Laybach [8].

1080, am 1. December. Erdbeben zu Maynz [9].

1081, am 26. März od. April. Erdbeben in Teutsch-

1) *Abulfeda*, 2.
2) *Joann. Scylitzae Curopal.* Breviar. histor. p. 816. edit. Paris.
3) *Calvisius.*
4) *Hadschi Chalifa.*
5) *El Makin.* — *Abulfeda* Ann. 3, p. 211.
6) *Beuther*, cit. Chron. univers.
7) Chronologic. Account etc. 1750. cit. *Speed* Hist. of Great-Britain ed. 1613. p. 421.
8) Collect. académ. a. a. O. ohne Angabe der Quelle.
9) *Beuther* cit. *Mechonius* in Chron. Polon. L. II. C. 20.

land, besonders in Maynz, mit unterirdischem Brüllen; auch in Krain. Ebenfalls in England [1]).

1081. — 472 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Spanien [2]), dem wiederholte Erschütterungen während mehrerer Wochen folgten.

1086. Erdbeben in Sicilien. In Syracus stürzt die Hauptkirche ein zur Vesperzeit, und begräbt viele Menschen. Der Priester und zwei Diaconen allein sollen am Leben geblieben seyn [3]).

1087. Erdbeben zu Soissons [4]).

Von diesem Jahre — 479 der Hedschra — sagt *Abulfeda* [5]), dafs es durch heftige Erdbeben ausgezeichnet gewesen sey.

1088, am 12. Mai. Erdbeben in Thüringen und Hessen [6]).

1089, am 11. August. Erdbeben in England [7]).

1092. — 484 der Hedschra. Ein Erdbeben zerstört die Mauern von Antiochia und Damascus [8]).

1) Für Teutschland s. *Beuther*, cit. *Sigebertus* u. *Massaeus*, für Krain Coll. acad. a. a. O. 519, geben 26. März an. Für England, wo d. 26. April angegeben wird, s. Philos. Transact. cit. *Matth. Paris* Histor. Angliae p. 14. edit. 1571; auch Flor. hist. *Matth. Westman* p. 228; s. auch *Calvisius*.

2) Die Mauren in Spanien von *Conde*, übers. von *Rutschmann*. B. II. S. 61.

3) *Beuther* cit. *Hermannus Gigas. Nauclerus. Platina.*

4) *Trithem.* Chroniche degli nomi illustri di S. Benedetto.

5) *Abulfeda* Ann. 3, p. 267.

6) *Beuther* cit. *Fabricius.* — *Rivander* in Düringische Chronica. S. 210.

7) Chronological Account etc. cit. Annales de *Margan*, in Histor. Anglic. Scriptt. V. Vol. I. p. 2. und *Sim. Dunelm.* Histor. Col. 215. — s. auch *Calvisius*.

8) *Abulfeda* Ann. 3. — Es ist bemerkenswerth, dafs seit dem Jahre 859 *Antiochia*, welches vorher so häufig von Erdbeben getroffen worden ist, bis auf das hier genannte Jahr

O 2

1092, am 8. Februar. Erdbeben zu Constanz am Bodensee [1]).

1104. Ausbruch des Hekla auf Island.

1105, am 24. December. Erdbeben zu Jerusalem [2]).

1110. Erdbeben zu Shrewsbury und Nottingham in England, bei welchem der Flufs Trent fast trocken wurde [3]).

1112. Erdbeben im südlichen Teutschland, es trifft unter mehreren Orten besonders Rotenburg am Neckar [4]). Nach einer anderen Nachricht, die den 3. Januar als den Tag des Erdbebens angiebt, traf zugleich eine grofse Ueberschwemmung die Stadt Lüttich, und *Ulrich II.* Graf von Hasemberg wurde durch das Erdbeben von seinem Schlosse Fénis vertrieben [5]).

1113. Ausbruch des Hekla auf Island.

1115. — 508 der Hedschra. Schweres Erdbeben trifft Haleb (Aleppo) [6]), zerstört die Stadt Marasch

unter den Orten, wo Erdbeben erfolgt sind, nicht genannt wird, und daher während zweihundert und dreifsig Jahren von dieser Geisel ganz frei geblieben zu seyn scheint; was indessen nicht ganz wahrscheinlich ist.

1) *Beuther* cit. *Eberus* in Calendario. —
Vom J. 1093 giebt *Beuther* ein Erdbeben in England an, mit demselben Citate. Die Englischen Sammler erwähnen dessen aber nicht. — Von 1094 (Sept.) u. 1095 (10. Sept.) giebt *Beuther* Erdbeben ohne Anführung der Gegenden an. Ebenso die Coll. acad. ein Erdbeben in Rom im J. 1100, ohne die Quellen zu citiren.

2) *Beuther* cit. *Lycosthenes.*

3) Chronologic. Account citirt *Sim. Dunelm.* Hist. X. Scriptt. Col. 231. b. Salopian Chron. Henr. de Knyghten X. Scriptt. Col. 2379.

4) *Beuther* cit. *Lycosthenes* u. *Münsterus* Cosmogr. L. III.

5) Coll. acad. T. VI, p. 519.

6) *El Makin*, — Cod. Goth. Nr. 237.

ܡܕܪܗܐ, begräbt ihre Bewohner. In der Stadt Schamischath (Samosata) stürzten viele Häuser ein; in Edessa dreizehn Thürme in den Mauern; auch ein Theil der Mauern von Haran; in Balasch hundert Höfe und die Hälfte des Schlosses [1]).

In demselben Jahre sollen die vorher zusammenhangenden Inseln Sumatra und Java durch ein Erdbeben getrennt, und so die Strafse von Sunda gebildet worden seyn [2]).

1117, am 3. Januar. Ein schweres Erdbeben trifft Oberitalien (die Lombardei), die Schweiz, und mehrere Gegenden von Teutschland auf einer Seite bis in Böhmen, auf der andern bis nach Lüttich. In der Lombardei soll ein ganzer Pachthof dadurch von seiner Stelle gerückt worden seyn, in Cremona die Cathedrale eingestürzt [3]). In Lissabon war dies Erdbeben sehr heftig. *Tavares* führt an, dafs einige von den Erschütterungen, welche Lissabon in den Jahren 1009, 1117,

1) *Bar Hebraeus* p. 298. — vers. lat. p. 304.

2) *Raffles* History of Java T. I. p. 25. T. II. p. 232.

3) *Beuther*, sich auf Vincent. L. XXVI. C. 16. *Urspergens. Dodichinus* in *Mariani Scoti* supplem. Appendix Chron. *Sigeberti*, Jacob *Frank* beziehend, sagt, dafs Einige dieses Erdbeben in das Jahr 1118, andere in das Jahr 1119 setzen. — *Ragor* giebt dafür 1117 im Januar an, erwähnt aber auch bei dem Jahre 1119 eines Erdbebens, das vierzig Tage gedauert haben soll, welchen letzteren Umstand *Beuther* von dem von 1117, od. 18 od. 19 anführt. — *Bernhertz*, sich ebenfalls auf Ursperg. beziehend, hat den 3. Januar 1117, und gedenkt auch der vierzigtägigen Dauer der Erdstöfse. — *Bertrand* berichtet das Erdbeben von 1117, und sagt davon: il fut presque universel, sagt aber Nichts von den vierzig Tagen; diesen Umstand hingegen führt er von einem Erdbeben im Jahre 1128 an, dessen die anderen Chronisten nicht erwähnen, so dafs man einen Druckfehler von 1128 statt 1118 vermuthen kann. — Die Collect. acad. p. 521 hat 1117 mit Erwähnung der vierzigtägigen Dauer.

1146 und 1290 betrafen, die Stadt in einen Trümmerhaufen verwandelten. Vermuthlich gehört das hier in Rede seyende Erdbeben zu dieser Kategorie [1]).

1119. Erdbeben in England [2]).

1120. Erdbeben im Tridentiner Thale [3]).

1122. — 515 der Hedschra. Erdbeben in Arabien, durch welches der Tempel zu Mecka beschädigt wurde [4]).

1123. — 516 der Hedschra. Erdbeben in Hira [5]).

1125. — Zwischen diesem Jahre und 1137 soll sich in Sachsen ein Hügel erhoben haben, sechstausend Schritte lang [6]).

1128. Erdbeben zu Tyrus [7]).

1129. Erdbeben zu Bagdad [8]).

1133, im August. Erdbeben in England [9]).

1134. Erdbeben zerstört die Stadt Dogodoph ܕܘܓܘܕܘܦ in Armenien [10]).

1) *Balbi*, Essai a. a. O. — *Bghs.*

2) Chronologic. Account cit. *Sim. Dunelm.* wie oben Col. 240.

3) *Beuther*, cit. Chronic. Cassinense. — *Aventinus* Ann. L. VI.

4) *Abulfeda* Ann. 3. p. 413.

5) Cod. Goth. Nr. 237.

6) Acta Eruditorum. Suppl. T. I. p. 590.

7) Terra tremens, die zitternd oder bebende Erde. Einfältig doch klar u. deutlicher Bericht, was Erdbeben seyen u. s. w. von M. P. S. A. C. Nürnberg 1670. 4. Diese kleine Schrift enthält auch eine Chronik der Erdbeben, hie und da mit Citaten versehen, und obgleich ohne Critik, doch für die dem Verf. gleichzeitigen Ereignisse nicht unbrauchbar, bezieht sich auf *Franck* Chron. Th. II. S. 479. — Dieses ist das Jahr, in welches *Bertrand* ein vierzigtägiges Erdbeben in die Schweiz setzt. S. oben bei d. J. 1117.

8) *Bar Hebraeus* p. 308. vers. lat. p. 314.

9) Chronologic. Account cit. *Sim. Dunelm.* a. a. O. Col. 263.

10) *Bar Hebraeus* p. 312. v. lat. p. 318.

1135. Abermals zu Bagdad ein Erdbeben [1].

1138. — 532 der Hedschra. Verwüstendes Erdbeben in Syrien und Mesopotamien, wobei viele Menschen umkamen. Es dauerte bis in das folgende Jahr und zwar vom vierten Tage des zweiten Monats bis zum zehnten Tage, und war besonders heftig in Haleb, wo wegen der einstürzenden Häuser die Einwohner sich auf das Feld flüchteten [2].

1138, am 29. Mai. Anfang eines Ausbruchs des Vesuv, der vierzig Tage lang dauerte [3].

1138, am 5. Junius zu Würzburg zwanzig Erdstöfse; zugleich Gewitter und Hagel, die St. Kilianskirche wird vom Blitze getroffen. Den dritten Tag danach wirft ein Orcan die Stadtmauer um [4].

1139. — 533 der Hedschra. Erdbeben in Hira. Es verschlang in der Persischen Stadt Gansana hunderttausend Menschen; die Stadt selbst wurde vernichtet, und es drang schwarzes Wasser aus der Erde. Auch Haleb

1) *Bar Hebraeus* p. 314. v. lat. p. 320.
Von demselben Jahre giebt *Beuther* ein Erdbeben an, ohne die Gegend desselben zu nennen; er bezieht sich auf *Siegebert*, und *Vincent.* L. XXVII. C. 13. Vermuthlich das von *Bar Hebr.* berichtete.

2) *Abulfeda* Ann. 3. p. 479.

3) *Anonimo Cassinese* bei *Muratori* Scriptt. rer. Italic. T. V. p. 64 und 141. — Dieses Datum, welches auch *Castelli* (Incendio del Monte Vesuvio etc. Roma. 1632. 4) angiebt, scheint das richtige zu seyn. Die Zahl 1183 bei *Crucius* im Vesuvius ardens beruht wohl, wie sich auch dort aus dem Zusammenhange ergiebt, auf einem Schreib- oder Druckfehler. *Castelli* führt zwar, nach *Falco* von Benevent (Chronicon bei *Muratori* T. V. 128) 1039 als ein Ausbruchs-Jahr an, glaubt aber, dafs diese Angabe eine Verwechselung mit 1138 sey.

4) *Beuther* cit. *Lycosthenes*.

und Ambar wurden getroffen mit grofsem Menschenverluste [1]).

1140. Oeffnete sich die Erde im Gebiete von Kalunikus ܩܠܘܢܝܩܘܣ i. q. رقة Rakka, und verschlang vierzig Reiter mit ihren Pferden, deren Geschrei man noch lange hörte [2]).

1142. Um Weihnachten Erdbeben zu Lincoln in England, drei Stöfse in Einem Tage [3]).

1146. Zu Maynz funfzehn Erdstöfse (in wie viel Zeit ist nicht bemerkt) [4]). Auch in der Schweiz und in einigen anderen Gegenden von Europa wurde dieses Erdbeben empfunden [5]); besonders in Portugal, wo es namentlich in Lissabon heftig wüthete [6]).

1150 od. 1151. Ausbruch des Vulcans Trolladyngr auf Island im Thyngores Syssel.

1152. Erdbeben in Italien [7]).

1155, am 18. Januar in Burgund drei Erdstöfse in Einer Nacht — dann später — in der Fastenzeit wiederholte Erdbeben in Italien, durch welche ein Schlofs, nicht weit von Cluniaco verschlungen worden, und an dessen Stelle ein sehr tiefes Wasser entstanden seyn soll [8]).

1) *Hadschi Chalifa.* — *Abulfeda* p. 329 — *El Makin.* — Cod. Goth. 237. — Nach *Bar Hebraeus* p. 323. v. lat. p. 329. *Gansa* ܓܢܙܐ.

2) *Bar Hebraeus* p. 323. v. lat. 329. — In dasselbe Jahr setzt *Beuther* ein Erdbeben in England, sich beziehend auf *Matthe. Paris. Balae.*, von welchem ich bei den Englischen Sammlern Nichts finde.

3) Chronologic. Account. cit. *Sim. Dunelm.* a. a. O. Col. 268.

4) *Beuther* cit. *Marianus Scotus* in Append. u. Hirschaugiensische Chronica.

5) *Bertrand* S. 32 sagt, dieses Erdbeben sey fast in ganz Europa empfunden worden, plus ou moins violent, selon les lieux.

6) *Balbi* Essai, a. a. O. — *Bghs.*

7) *Beuther*, cit. Continuatio *Sigeberti.*

8) *Beuther*, cit. Contin. *Sigeberti. Vincent. Massaeus.*

In demselben Jahre, am 14. April, Erdbeben zu St. Michaelsberge [1]) (Mont St. Michel?).

In demselben Jahre. Erdbeben in Antiochia, Damascus, Tripolis (Tarablus), über zweitausend Menschen kommen um. Auch in Sicilien, wo fünftausend Menschen umkommen [2]).

1158. — 552 der Hedschra. Ein schweres Erdbeben verwüstet viele Orte in Syrien u. s. w. Hama, Stadt und Burg, Schisar wurde ganz mit seinen Einwohnern zerstört; Emessa, Haleb, wo die Bewohner sich durch die Flucht retteten. Aus Kaphartaba und Euphemia konnte Niemand sich retten. Das Erdbeben erstreckte sich noch über mehrere im Besitze der Franken befindliche Orte, bis nach Rachbuta. Die Schlösser Lachrada und Arka wurden gänzlich zerstört [3]). Die drei zuletzt genannten Orte liegen unweit von Malatia; demnach hat dieses grofse Erdbeben eine von Süd nach Nord gerichtete Linie von vier Breitengraden getroffen, mitten in der grofsen den häufigsten Erdbeben unterworfenen Erschütterungs-Linie des Mittelländischen Meeres. Es wüthete, sagen Andere [4]), in Damascus, Haleb, Hama, Hems, Antiochia, Tripolis, und in ganz Syrien.

In demselben Jahre, oder 1158. Ausbruch des Hekla.

1158. Erdbeben in England, bei welchem die Themse in London trocken wurde [5]).

1) *Beuther*, cit. Appendix *Sigeberti.*

2) *Beuther*, cit. *Vincent.* L. XXIX. C. 3. — Ant. Lycosthen. Chron. *Martini Poloni* Fascic. temporum. *Joh. de Oppido.*

3) *Bar Hebraeus* p. 348. v. l. 355.

4) Cod. Goth. 237.

5) Chronologic. Account. cit. Chronicon *Gervasii Dorobernensis* X. Scriptt. Col. 1380.

1159. Heftiges Erdbeben in Japan [1]).

1161, am 1. Januar 1 Uhr. Erdbeben in der Normandie; es trifft das Schloſs St. Lode und das Dorf Constantine [2]).

In demselben Jahre. Erdbeben im südlichen Theile von Island.

1164. Ebenfalls Erdbeben im südl. Theile von Island.

1165, am 25. Januar. (Pauli Bekehrung) Erdbeben in England [3]).

In demselben Jahre, abermals Erdbeben im südlichen Theile von Island.

1169, am 4. Februar. Erdbeben in Calabrien und Sicilien, und Ausbruch des Aetna [4]).

1169. Erdbeben in Toledo und mehreren Orten Spaniens [5]).

1) *Kämpfer v. Dohm* I, S. 222.
In dasselbe Jahr setzt die Coll. acad. T. VI. p. 522 ein Erdbeben in Antiochia, Tripolis, Damas und Catanea am Rothen Meere, mit der Bemerkung, daſs die letztere Stadt dabei vom Meere überfluthet worden sey. Quellen sind nicht angegeben.

2) *Beuther*, cit. *Sabellicus* und Chronicon universale.

3) Chronologic. Account. cit. Chron. *Gerv. Doroborn.* a. a. O. Col. 1398.

4) Für diese Begebenheit giebt es verschiedene Zeitbestimmungen. Einige geben Tag und Jahr an wie oben; Andere den 4. Febr. 1179; und noch Andere, denselben Tag des Jahres 1183, an welchem Sicilien und Calabrien durch ein sehr heftiges Erdbeben verwüstet wurden, wobei der Gipfel des Aetna, soweit man ihn von Taormina aus sehen konnte, einstürzte. Dieses berichtet *Ugone Falcando*, ein gleichzeitiger Schriftsteller, *Fazello* fügt die Nachricht von einem zugleich erfolgten Ausbruche des Aetna hinzu; und *Filoteo*, der die Begebenheit in das Jahr 1183 setzt, bemerkt: man müsse es einem Wunder zuschreiben, daſs das von der Wirkung der Erdstöſse verschont gebliebene nicht durch die Flammen zerstört worden sey.

5) *Mariana* Historiae de rebus Hispanicis Libri XXX. L. XI. C. 10.

1170. — 565 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Syrien [1]). Es fing am 29. Junius an und dauerte in wiederholenden Stöſsen fünf und zwanzig Tage. Es war so heftig, daſs die Erdoberfläche hin und her schwankte wie ein Schiff auf dem Meere. Die Mauern von Hems (Emessa), Haleb, Baalbek, Hama, Schisar, Bagras, ihre Schlösser und Höfe stürzten ein, und begruben ihre Bewohner unter Trümmern. Es war heftiger als irgend Eines, und verwüstete viele Orte in Syrien, Aldschesira, Maussel, Irak u. s. w. Besonders verderblich war es für Damascus und die oben schon genannten Orte [2]). Der Patriarch Michael zu Damascus erzählt: als er am Feste der Apostel St. Peter u. St. Paul in der Kirche des Klosters Mar Hanna den Frühgottesdienst versehen habe, sey plötzlich ein Geräusch in der Erde gehört worden gleich dem heftigsten Donner, so daſs Alle vor Schrecken am Altare niedergesunken seyen [3]). — Auch in Sicilien soll zu gleicher Zeit Catanea durch Erdbeben eine auſserordentliche Zerstörung erlitten haben [4]). — Desgleichen Ungarn [5]) und die Schweiz, auch Teutschland [6]).

1) *Hadschi Chalifa*. — *Abulfeda* Ann. 3. p. 627. — *Robertus de Monte* ad ann. 1171.

2) Cod. Goth. Nr. 237.

3) *Bar Hebraeus* p. 363. v. lat. p. 370. — *Ragor* citirt *Guil. Tyr.* de Bello sacro L. XX. C. 19; so auch *Beuther*.

4) *Beuther*, cit. *Guil. Tyr.* a. a. O. u. bemerkt auſser der Zerstörung von Cathina (Catanea) auch, daſs der Abt von Melita mit vierzig Mönchen und funfzehntausend Menschen umgekommen sey. Es ist nicht unwahrscheinlich, daſs diese Nachricht der schon beim J. 1169 angeführten Begebenheit gilt.

5) *Funcii* Chronol. Bl. 149 b.

6) *Bertrand* S. 32.

1179. Vielleicht das oben in das Jahr 1169 gesetzte Erdbeben in Sicilien mit einem Ausbruche des Aetna [1]).

In demselben Jahre. Erhebung eines Hügels zu Oxenhall bei Darlington in der Diöces von Durham. Die Erde soll plötzlich thurmhoch erhoben worden, einen Tag lang in dieser Lage geblieben, und dann mit grofsem Getöse wieder so tief eingesunken seyn, dafs an der Stelle drei neue Seen entstanden [2]).

1180. Erdbeben in der Schweiz [3]).

1182. Erdbeben in Syrien und Judaea [4]).

1183. Vielleicht der von Einigen in das Jahr 1169, von Anderen in das Jahr 1179 gesetzte Ausbruch des Aetna [5]).

In demselben Jahre. Erdbeben in der Schweiz [6]).

1185. Erdbeben in den nördlichen Theilen von England [7]).

1187. Erdbeben in Verona [8]).

1) S. die Anmerkung zum J. 1169, oben.

2) Chronologic. Account. cit. Chronic. *Joh. Bromton* Scriptt. X. Col. 1138 flg. — *Camden* Britannia s. auch *Hook* u. *Childrey* Britannia p. 164.

3) *Bertrand* S. 32.

4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 138. o. A. d. Qu.

5) S. d. Anmerkung zum J. 1169, oben.

6) *Bertrand* S. 32.

7) Chronologic. Account. cit. *Ymagin.* Histor. a *Radulfo de Diceto.* X. Scriptt. Col. 628.

8) Chronic. *Gervasii Dorobernensis* in Scriptt. X. Col. 1505.

Die Coll. acad. giebt noch ohne Nachweis der Quellen Erdbeben im Orient und in Syrien an für die Jahre 1172 u. 1183; des letztern gedenkt auch *Beuther* u. citirt *Sabellicus* Enn. 9. L. V. Dieses ist aber gewifs eine Verwechselung mit dem oben in das Jahr 1170 gesetzten Erdbeben, denn nicht nur werden die von jenem betroffenen Orte hier sämmtlich wieder genannt, sondern sogar die Angaben der Zahlen der dabei umgekommenen Menschen sind ganz dieselben.

1188. Ausbruch des Trolladyngr auf Island.

1197 od. 1198, am 4. od. 7. Mai Erdbeben in einigen Gegenden von Teutschland, wodurch das Dorf Longaw im Böhmerwalde zerstört worden seyn, und dort die Erdstöfse ein halbes Jahr lang wiederholt haben sollen [1]).

1198. Vulcanischer Ausbruch der Solfatara bei Pozzuoli unweit Neapel [2]).

In dem Zeitraume zwischen diesem Jahre und 1250 soll ein Ausbruch des Aetna erfolgt seyn [3]).

1199. Erdbeben in England, vornehmlich in Sommersetshire [4]). Auch in Polen und in Constantinopel [5]).

1201 oder 1202. — 597 oder 598 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in verschiedenen Gegenden der Erde [6]). Namentlich in Syrien, Palaestina, Mesopotamien, wodurch viele Städte leiden [7]). — Die Burg von Hems wurde zerrissen, der Thurm im Schlosse zertrümmert; das Schlofs der Kurden verwüstet. Es soll auch Cypern getroffen haben [8]).

1) *Beuther* und *Bernhertz* citiren *Vincent. Aventinus* L. VII. — Die Coll. acad. T. VI. p. 653 setzt in das J. 1189 ein Erdbeben in Rom.

2) Ueber diesen Ausbruch und mehreres darauf Beziehung habende s. m. *v. Hoff* Gesch. der nat. Veränd. d. Erdoberfl. T. III. S. 328 — 335 und die dort angeführten Schriften, besond. auch *Lyell's* Principles of Geology T. I. p. 449 f.

3) Ebendas. Th. II. S. 227 u. 228, und *Ferrara* Campi flegrei della Sicilia p. 155, *Paruta* citirend.

4) Chronologic. Account cit. *Ymagin.* Hist. *Radulfi de Diceto* Col. 709.

5) *Beuther* cit. Chron. Polon. *Cromeri.*

6) *Hadschi Chalifa.*

7) *Abulfeda* Ann. 4. p. 195. — *Bar Hebraeus* p. 435. v. l. 445.

8) Cod. Goth. Nr. 237.

1204. — 600 der Hedschra. Erdbeben in Aegypten, Syrien, Mesopotamien, Irak, Klein-Asia, Cypern, Sicilien, welches die Mauern von Tyrus umwarf [1]).

In demselben Jahre, am heiligen Dreikönigstage, Erdbeben bis zum 1. Februar, dessen Schauplatz nicht angegeben wird [2]).

1204. Soll die Insel Bali von der grofsen Insel Java, mit welcher sie ehemals zusammengehangen, durch ein Erdbeben abgerissen worden seyn [3]).

In demselben Jahre oder 1206. Ausbruch des Hekla.

1209. — 605 der Hedschra. Erdbeben in Nisabur und Choratan [4]).

1212. Erdbeben in Venedig, mehrere Häuser und die St. Georgenkirche werden beschädigt [5]).

1218 ungefähr. In Franche Comté öffnet sich ein Berg und verschlingt fünftausend Menschen [6]).

1219. Erdbeben in England [7]).

In demselben Jahre. Erdbeben im südlichen Theile

1) *Abulfeda* Ann. 4, p. 211. — *Abulfaradsch*, p. 405. — *Beuther* hat 1202, 30. Mai, und sagt: ein grofser Theil der Alcanenser Stadt mit dem königlichen Hof sey eingestürzt: cit. *Anton* Tit. XVII. C. 9. §. 31. *Vincent* L. XXIX. C. 68.

2) *Beuther* cit. *Hector. Boetius* Hist. Scot. L. XIII. *Pandulphus* L. VII. C. 33.

3) *Raffles* History of Java T. I. S. 95. und T. II. S. 232.

4) *Bar Hebr.* (ist derselbe Schriftsteller, der auch unter dem Namen Abulfaradsch häufig angeführt wird) p. 452. v. lat. p. 464.

5) *Beuther* und *Bernhertz* cit. *Sabellicus* Decas I. L. VIII. von den Händeln der Venediger.

6) Coll. acad. T. VI. S. 524 citirt *Naucler* und bemerkt, dafs *Alstedius* dieses Ereignifs in das J. 1240, und Andere dasselbe in die Jahre 1251, 1281 und 1312 setzen. — *Beuther*, sich auf *Aventin* beziehend, setzt es in das J. 1235.

7) *Beuther* cit. *Polydor* L. XVI; die Englischen Sammler haben es nicht.

von Island, und submariner Ausbruch nicht weit von der dortigen Südküste bei Näss Repp.

1221, am 25. Decbr. bis 1222, am 11. Januar. Erdstöfse auf einem aufserordentlich grofsen Raume. In Italien anfangend, treffen sie nach und nach die Lombardei, Tyrol, Cypern und Teutschland, besonders Köln, Brescia und Brixen leiden sehr davon [1].

1222. Ausbruch des Hekla, und Ausbruch unter dem Meere unweit Reikia Näss bei der Südküste von Island.

1223. Vulcanischer Ausbruch unter dem Meere unweit Reikia Näss bei der südlichen Küste von Island, an derselben Stelle, wo ein solcher im Jahre vorher stattgefunden hatte.

1225. Ausbruch unter dem Meere abermals an derselben Stelle, wo in den beiden vorhergegangenen Jahren.

1226. Vulcanischer Ausbruch unter dem Meere unweit Reikia Wik auf der Südküste von Island.

In demselben Jahre, oder 1227, kurz vor dem Absterben des Pabstes Honorius III., also vor dem 18. März 1227. — Erdbeben in den Alpen, bei den Salviis. Oder ein Bergfall, welcher fünftausend Menschen verschüttete [2]), bis nach Brixen empfunden.

1235. In dieses Jahr wird von Einigen das bei dem J. 1218 erwähnte Ereignifs in der Franche-Comté gesetzt. S. oben.

1) *Beuther* cit. *Trithemius*. S. auch Dresdner gelehrte Anzeigen 1756. Nr. 2.

2) *Beuther* cit. *Aventinus* L. VII. Die Salvii oder Saluvii sind am Rhône zu suchen (s. *Ukert* Geogr. d. Griech. und Römer Th. II. Abth. 2. S. 295.) — *v. Hoff* Geschichte der Veränd. II, S. 333. d. Coll. acad. erwähnt vom J. 1230 ein Erdbeben in Böhmen, ohne Quellen anzugeben, und eben so im J. 1231 eines durch die ganze Alpenkette, dessen *Bertrand* nicht gedenkt. T. VI. p. 525 u. 654.

1236. Vulcanischer Ausbruch unter dem Meere unweit Reikia Wik auf der Südküste von Island.

In demselben Jahre soll die kleine Insel Pulo Mengari, bei Surabaia auf Java durch vulcanische Erhebung entstanden seyn [1]).

1237. Ausbruch unter dem Meere, bei Reikia Näss auf der Südseite von Island.

1239. Ausbruch des Vulcans Kosi-no-sira-yama in Japan, nördlich von dem See Mitsou-oumi und den Provinzen Omi und Jetsisen [2]).

1240. Erdbeben in Guldbringe Syssel auf Island und submariner vulcanischer Ausbruch unweit Reikia Näss.

In dasselbe Jahr setzen Einige das oben bei dem J. 1218 erwähnte Ereigniſs in der Franche Comté.

1245. Ausbruch des Vulcans Soëlheima Jökul in Skaptefells Syssel auf Island.

1246, am 19. Mai. Erdbeben in einigen Gegenden von England, am stärksten in Kent, wo Kirchen einstürzten [3]).

1246. Erdbeben in Candia. Die Mauern der Stadt Canea stürzten ein [4]).

1247, am 12. Febr. (in Vigilia Sti Valentini) Erdbeben in England an mehreren Orten, besonders in und um London, wodurch mehrere Häuser umgeworfen wurden [5]).

1) *Raffles* Hist. of Java. T. II. S. 232.
Die Coll. acad. p. 525 setzt in dieses Jahr ein Erdbeben in Laibach.

2) *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. S. 229.

3) Chronologic. Account cit. *Higden's* Polychronica, translat. by *Treviza* fol. 320. — *Fabyan's* Chronicle V. 2 f. 25. ed. 1516. — *Thom. Walsinham* Histor. Angliae. — *Camden* Anglic. Normann. p. 289.

4) *Beuther*, cit. *Petrus Justinian.* L. III. Histor. Venetor.

5) Chronologic. Account cit. *Matth. Paris* Hist. p. 961.

1248. Erdbeben abermals in England, besonders in der Diöces von Bath und Wells. Am letztgenannten Orte litt die Cathedrale [1]).

In demselben Jahre. Erdbeben in Savoyen und Piemont, das vielen Schaden anrichtet. Es soll auch in Syrien heftig gewesen seyn [2]).

1250. Erdbeben in England, zu St. Albans, und in der Nachbarschaft, in der Gegend The Chilterns (Kalkboden) genannt [3]).

1255. Heftiges Erdbeben zu Arzengan oder Arzenjan in Klein-Asien, Paschalik Siwas, District Divrigki, wobei mehrere Tausende von Menschen umkamen. Es erfolgten Einsenkungen der Erde, und öffneten sich Schlünde. Dieses Erdbeben erfolgte also in der nördlichen Verlängerung der Linie, die im J. 1158 von einem grofsen Erdbeben getroffen wurde. Ein See entstand in demselben Thale, in welchem der Sultan von Rum oder Natolien, oder Iconium von den Tataren geschlagen worden war [4]).

1258. Heftiges Erdbeben in Polen [5]).

In demselben Jahre. Erdbeben in Japan [6]).

1260. Durch ein Erdbeben sollen kleine Theile der Insel Java auf deren Nordseite von derselben losgeris-

1) Chronologic. Account cit. *Matth. Paris* Hist. p. 961.

2) *Bertrand* S. 33. — Coll. académ. T. VI. p. 525.

3) Chronological Account cit. *Matth. Paris* Hist. p. 1067. — *Beuther* cit. *Balaeus* Cent. IV. C. 11. in App. und ebenfalls *M. Paris*, setzt aber das Ereignifs in das Jahr 1249.

Vor dem Jahr 1250, und nach dem Jahre 1198 (s. bei diesem) ein Ausbruch des Aetna.

4) Collect. acad. T. VI. p. 526.

5) *Beuther* cit. *Cromerus* L. IX.

6) *Kämpfer* v. *Dohm* S. 222 am 23. Tag des 2. Monds.

sen worden seyn; die jetzigen kleinen Inseln Giling u. Travangan [1]).

1260 und 1261. Erdbeben auf der kleinen Insel Flatey im Breidafiord bei Island.

1262. Ausbruch des Vulcans Soëlheima Jökul in Skaptefells Syssel auf Island.

1268. Erdbeben in Cilicien, mehrere Orte werden zu Grunde gerichtet, und sechzigtausend Menschen kommen um [2]).

1268. Erdbeben in Neapel (ad lacum Fucinum, der See von Celano), wodurch das im Jahre vorher von Karl von Anjou erbauete Kloster Victoria zerstört wird [3]).

1273. Heftiges Erdbeben in Azerbidschan und Tabriz in Persien, wodurch viele Gebäude und Tempel zerstört werden, doch nur zweihundert und funfzig Menschen umkommen [4]).

In demselben Jahre. Erdbeben in Tuscia [5]).

1274. Erdbeben in Wallia oder Mallia, mit Blutregen [6]).

1276. Heftiges Erdbeben in Arcastia ܐܪܩܣܛܝܐ, im Gebiete von Argisch, wodurch die Mauern und alle Gebäude umgestürzt und viele Menschen erschlagen werden. In der Stadt Cilath ܟܠܐܛ dauerten die Erdstöfse neun Stunden [7]).

1278. Erdbeben in Frankreich und in England [8]).

1280. Soll ein Erdbeben wieder ein kleines Stück von

1) *Raffles* History of Java T. I. p. 25. u. T. II. p. 232.
2) *Abulfaradsch*, p. 572.
3) *Beuther* cit. *Leander* u. *Albertus Bononiensis.*
4) *Bar Hebraeus* p. 548. v. lat. 574.
5) *Beuther*, cit. Fascic. temporum.
6) *Beuther*, cit. *Polydor* L. XVII. *Bernhertz* cit. Fascic. tempor.
7) *Bar Hebraeus* p. 553. v. lat. p. 577.
8) *Beuther* cit. *Polydor*, L. XVI. Angl. histor.

der Insel Sumbava bei Java abgerissen haben; die jetzige kleine Insel Selo Parang 1).

1282. Erdbeben in Neapel 2) und zu Gap in Dauphiné 3).

1285. Einige Tage nach dem Tode *Karls von Anjou* (starb 7. Januar 1285) Ausbruch des Aetna 4).

In demselben Jahre. — 683 der Hedschra. Weit verbreitetes Erdbeben, dessen Schauplätze (vermuthlich im Orient) näher nicht angegeben werden 5).

1287. Erdbeben in Rom, das die zur Pabstwahl versammelten Cardinäle nöthigt, sich an einen andern Versammlungs-Ort zu begeben 6).

1290. Erdbeben in der Schweiz 7). Es soll noch weiter verbreitet gewesen seyn 8); es wird dies namentlich von Lissabon berichtet, wo es sehr heftig war 9).

In demselben Jahre, Erdbeben in Rangoavalle Syssel auf Island.

1293. Erdbeben in Spanien 10).

1) *Raffles* Hist. of Java T. I. p. 25. u. T. II. p. 232.

2) *Beuther* cit. *Johann. de Oppido.*

3) Correspondance astronomique du *Bar. de Zach* Vol. III. p. 6.

4) *Ferrara* in descriz. dell' Etna S. 84 u. Campi flegrei della Sicilia p. 155, sich auf *Nicolo Speciale* Hist. I, 1 beziehend, nennt zwar d. J. 1284, aber den Tod Karls als gleichzeitig, daher habe ich 1285 gesetzt. — Die Coll. acad. gedenkt v. 1284 eines Erdb. in England, dessen die Englischen Sammler nicht erwähnen, und 1285, ohne Anführung von Quellen, eines in Italien. T. VI. p. 527.

5) *Abulfaradsch.*

6) *Beuther* cit. *Platina* de vitis Pontificum Colon. 1479 und spätere Auflagen.

7) *Bertrand* S. 32.

8) Coll. acad. S. 527. — Diese Sammlung berichtet auch vom J. 1292 ein Erdbeben in Rom, ohne Anführung der Quelle.

9) *Balbi* Essai a. a. O. — *Bghs.*

10) *Palassou* Nouveaux Mémoires sur les Pyrénées, Pau 1823, 3.

1294. Erdbeben auf Island, und Ausbruch des Hekla, der auch in den darauf folgenden sechs Jahren nicht ganz ruhig wird.

1295, Ende August, oder Anfang Septembers, Erdbeben zu Constanz, im Thuroner Bisthum, und in den Rhätischen Alpen [1]).

1298, am Andreas-Tage. — Nach Anderen 1300. Erdbeben in Rems (Rheims?). Die Erdstöfse wiederholen während einiger Tage [2]).

In demselben Jahre Erdbeben im Neapolitanischen [3]).

1300. Erdbeben in Italien, welches die Stadt Rieti im Kirchenstaate verwüstet [4]).

In demselben Jahre, vom Julius an fast zwölf Monate hindurch Ausbrüche des Hekla. Am 28. December Erdbeben in der diesen Berg umgebenden Gegend. Zugleich, wenigstens in demselben Jahre, Ausbrüche des Jökuls von Thorsmark in Skaptefells Syssel auf Island, welche bis gegen das Jahr 1350 öfter wiederholen.

1302. Vulcanischer Ausbruch des Epomeo auf Ischia [5]).

1) *Beuther* und *Bernhertz*, auch *Ragor*. Letzterer sagt: Sonnabends vor Mariae Geburt; *Beuther* einmal: acht Tage nach St. Augustin, und nachher: den 4. September, nach den verschiedenen Orten. Vielleicht dauerte es mehrere Tage. Cit. *Bedaeus* Cent. IV. C. 70. *Aventin*. Ann. Boj. — *Eberus*. In Rhätien sollen funfzehn Schlösser verwüstet worden seyn.

2) *Beuther* cit. Fascic. tempor. — *Sabellicus* Enn. 9. L. VII. — Appendix *Martini Poloni*. — Collect. acad. T. VI. p. 527.

3) *Beuther* a. a. O.

4) *Magnati* Notizie istoriche de' terre moti succeduti ne' secoli trascorsi e nel presente. Napoli 1688. 12. S. 87.

5) *Pontanus* L. VI. de bello Neap. in *Graevii* Thesaur. T. IX.

1303. — 702 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Aegypten [1]), besonders in Kahira gegen Ende des Jahres [2]), auch in Syrien. Ein Theil der Mauern der Burg Hama, und ein grofses Stück der Mauern von Alexandria stürzen ein [3]).

1307. Heftiges Erdbeben in Japan [4]), im 8. Monat.

1311. Vulcanischer Ausbruch des Röidekamp, in Skaptefells Syssel auf Island.

1318, am 14. November. Erdbeben in England [5]).

1319. Erdbeben in Armenien, welches die alte Hauptstadt Ani zerstörte [6]).

1322. Zu Ende Novembers Erdbeben zu Genf [7]).

1325, am 21. Mai. Ein heftiges aber schnell vorüberge-

p. 3. — *J. Frc. Lombardus* de balneis Puteolanis, in *Cambierii* Italia illustrata. Francof. 1600. fol., u. in *Graev.* Thes. T. IX. p. 4. — *Tolom. Fiadoni* v. Lucca. Histor. ecclesiast. L. XXIV. in *Muratori* v. 11. p. 1221. — *Leop. v. Buch* in *v. Moll* Neuen Jahrbüch. der Berg- und Hüttenkunde B. I. S. 343.

1) *Hadschi Chalifa.*

2) Cod. Goth. Nr. 237.

3) *Abulfeda.* 5, S. 191. — Vom Jahre 1306 giebt H. *v. Buch* (Beob. auf Reisen 2, 159) einen Ausbruch des Vesuv an, mit Lavaflufs in das Meer. Ich habe indessen eine Quelle für diese Angabe nicht finden können.

4) *Kämpfer v. Dohm* S. 229.

5) Chronological Account etc. cit. *Thom. Walsingham* Hist. Angl. *Camden* Angl. Norm. p. 111. — Coll. acad. T. VI. p. 528.

6) Conversations-Lexicon, Art. Armenien. Unter der hier genannten Stadt dürfte entweder Van oder Amida gemeint seyn. Eine Quelle der Nachricht ist nicht angegeben. *Timur L.* stellte in Bokhara eine prächtige Moschee her, die durch ein Erdbeben zerstört worden war. *T.* starb im Jahr 1405. Ist vielleicht das hier erwähnte Erdbeben auch jenseits des Caspischen Meeres wirksam gewesen? — s. aus *Burnes* Reise im Edinburgh Review. Nr. 122 (1835.) S. 418.

7) *Bertrand* S. 33. nach d. handschriftl. Chronik.

hendes Erdbeben in Florenz. In der darauf folgenden Nacht wurde über der Stadt ein Feuermeteor gesehen [1]).

1328, am 1. December 1 Uhr Morgens. Ein Erdbeben trifft Norcia im Kirchenstaate, zugleich wird es nicht nur in einigen benachbarten Orten, sondern auch in Rom empfunden [2]).

1329, am 28. Junius. Ausbruch des Aetna, der bis zum Anfange des August dauert. Es wurde dadurch einer der kleinen Berge, Montirossi genannt, gebildet [3]).

1332, am 12. Februar Abends. Erdbeben in Thüringen und Meifsen [4]). — An demselben Tage in Constantinopel [5]).

In demselben Jahre, Ausbruch des Knapefell-Jökul, welcher die nördliche Spitze des Oeräfa bildet, in Skaptefells Syssel auf Island.

1333. Ausbruch des Aetna. Es scheinen nur Steine und Asche ausgeworfen worden, ein Lava-Ergufs aber dabei nicht erfolgt zu seyn [6]).

1337. Heftiges Erdbeben in Japan [7]).

1339. — 739 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Tripolis in Syrien [8]).

In demselben Jahre im südlichen Theile von Island.

1340. Vulcanische Ausbrüche durch fast ganz Island. Im südlichen Theile am Hekla und Knapefells-Jökul; dann im Meere bei Reikia Näss; aus dem Jökul bei Mosfell in Kiösar Syssel; dem Heide-

1) *Beuther* cit. *Joh. Villan.*
2) Coll. acad. T. VI. p. 654.
3) Nach *Nicolo Speciale*. S. *Ferrara* Campi flegrei S. 155.
4) *Beuther* cit. *Eberus.*
5) *Bernhertz* cit. *Nikephoros.*
6) *Ferrara* descrizione etc. S. 87. cit. *Silvaggio.*
7) *Kämpfer* v. *Dohm*, S. 230.
8) *Hadschi Chalifa.*

bred und dem Trölladyngr in Thyngores Syssel. Die vier zuletzt genannten Puncte liegen in Einer die Insel von SW. nach NO. durchschneidenden Linie.

1343. Erdbeben in Venedig [1]).

1344. — 744 der Hedschra. Erdbeben in Syrien und Aegypten [2]).

1345, am 12. September. Erdbeben in Florenz und anderen Orten von Toscana [3]).

In demselben Jahre, im westlichen Theile von Island. Dort erscheint im Breidafiord ein vorher nicht gesehener Felsen.

In demselben Jahre, am Tage Pauli Bekehrung, Erdbeben in Teutschland. Viele Schlösser werden zerstört [4]).

1346, am 24. od. 25. Novbr. (am St. Catharinen Abend) Erdbeben zu Basel, das einige Gebäude zerstörte [5]).

1347, am 25. November. Erdbeben zu Neapel [6]).

1348, am 25. Januar. — Erdbeben in Baiern, gegen die Alpen hin, in Friaul, Tyrol, Kärnthen, Krain, Windischmark; sechs und zwanzig Städte

1) *Magnati* a. a. O. S. 121.
2) *Hadschi Chalifa.*
3) *Magnati* a. a. O. S. 134. cit. *Ep. Villano* L. XII. C. 49.
4) *Ragor* cit. *Funccius.* Es ist wahrscheinlich das unter 1348 angeführte, da *Beuther* denselben Monatstag angiebt.
5) *Beuther* cit. *Münsterus* Cosmogr. L. III. ad Basileam urbem. — *Bertrand*, S. 33. — Die Coll. acad. T. VI. S. 529 erwähnt in demselben Jahre am 25. Januar eines Erdbebens in Teutschland, vermuthlich Verwechselung mit dem im J. 1348.
6) *Giov. Vivenzio* Istoria de' tremuoti avvenuti nella provincia della Calabria ulteriore e nella citta di Messina nell' anno. Napoli 1788. 4. V. I. p. 11. Es giebt zwei Werke von *Vivenzio*, deren Titel unten bei dem J. 1783 ausführlich angegeben sind. Wenn die Seitenzahl in römischen Ziffern angeführt wird, so gilt sie dem Buche v. 1783, in arabischen dem v. 1788.

und Schlösser, darunter Villach, werden davon hart betroffen, auch Venedig empfindet es [1]), nicht minder die Schweiz [2]). Es soll selbst in Rom und Neapel empfunden worden seyn [3]), und die Erschütterungen sollen vierzig Tage lang wiederholt haben.

1348, am 6. Februar. Erdbeben zu Frankfurt am Main [4]).

1350. Erdbeben in Lissabon [5]). — In der Schweiz soll ein Erdbeben einen Berg gespaltet haben [6]).

1356, am 24. August. Erdbeben in Lissabon; es dauerte mit mehreren Unterbrechungen eine Viertel Stunde lang; sehr viele Gebäude wurden dem Boden gleich gemacht, und es folgten auf dieses Erdbeben Erschütterungen, welche ein volles Jahr anhielten [7]).

1356, am 18. October. Erdbeben in den Gegenden des Ober-Rhein. Strafsburg und Basel insbesondere werden davon hart getroffen. Nach *Merian* soll dieses das heftigste Erdbeben gewesen seyn, welches Basel — wo diese Erscheinung nicht selten ist — bis zum Jahre 1834 erlitten hat. Die Stöfse wiederholten noch mehr-

1) *Beuther* cit. *Aventin.* Ann. Boj. L. VIII. — *Sabellicus* Ennead. 9. L. VIII. et decas 2. L. III. — *Trithem.* — *Massaeus.* Die Stöfse sollen vierzig Tage lang gedauert haben.

2) *Bertrand*, S. 33.

3) Coll. acad. T. VI. p. 654.

4) *Lerner's* Chronik. *Kriegk* a. a. O. p. 14. — *Bghs.*

5) *Fr. Kries* von den Ursachen der Erdbeben. Preisschrift. Utrecht 1820. 8. S. 16. (Vermuthlich gehört dieses Erdbeben in das Jahr 1356. — *Bghs.*) — Die Coll. acad. setzt in dasselbe Jahr auch ein Erdbeben zu Rom.

6) *Schmieder's* Geognosie, S. 141.

Die Coll. acad. erwähnt noch a. a. O. zweier in den Jahren 1353 und 1355 in Rom erfolgter Erdbeben, ohne dafür Quellen anzuführen.

7) *Balbi*, Essai sur le Roy. de Portugal, T. I. p. 102, citirt *Tavares* Schrift über die Mineralwasser Portugals. — *Bghs.*

mals in demselben Jahre. Ferner litten Lausanne und Yverdun, und acht und dreifsig Orte und Schlösser sollen davon verwüstet worden seyn; darunter Schauenburg, Reichenstein, Landskron, Waldeck, Landenberg. Die Cathedrale von Bern und ihr Thurm wurden sehr beschädigt [1]. Bei Rothenburg an der Tauber ist ein Wildbad, welches durch dieses „heftige" Erdbeben entstanden seyn soll [2].

1357. Erdbeben in Spanien, das vornehmlich Sevilla und Cordova trifft [3].

In demselben Jahre, am 14. Mai. Erdbeben in Basel, Neufchatel, Solothurn, Strafsburg, und an noch mehreren Orten des Elsasses [4], zwischen 7 und 8 Uhr Morgens.

1359. Ausbruch des Tröll adyngr auf Island.

1362. Ausbruch des Knapefell-Jökul daselbst. Ein Seitenausbruch nordöstlich von demselben bildet einen neuen Berg, jetzt Breidamarkur-Jökul genannt. Das unterirdische Feuer soll damals an sechs Puncten in Island ausgebrochen seyn.

1366. Ausbruch des Lillehered auf Island.

1368. In der Pfingstwoche. Erdbeben in Thüringen, zu Mühlhausen, Eisenach und an anderen Orten [5].

1) *P. Merian* Ueber die in Basel wahrgenommenen Erdbeben u. s. w. Basel. 1834. 4. cit. *Tschudi's* Chronik. — *Beuther* cit. *Ursperg.* — *Aventin.* L. VIII. Fascic. tempor. — *Trithemius.* — *Munsterus* L. III. cosmogr. — Annales Argentinenses mspt. — *Bertrand*, S. 35.

2) *Volger*, Handb. der Geographie, I, S. 108. — *Bghs.*

3) *Beuther* und *Bernhertz* citiren *Palmerius.*

4) *Bertrand*, S. 36. — Coll. acad. T. VI. p. 530. — Dieselbe daselbst setzt in das Jahr 1358 ein Erdbeben zu Laibach.

5) *Rivander's* Düringische Chronica. S. 426.

1370. Erdbeben im Bezirke von Olves auf Island.

1372, am 1. Junius, od. 1. Julius. Ein leichtes Erdbeben in der Gegend von Basel. Dabei die Bemerkung, dafs fünf Tage nach demselben ein Ring um die Sonne und zwei Kreuze (Nebensonnen) gesehen worden seyen [1].

1374. Ausbruch des Hekla.

1378, im Januar. Erdbeben im nördlichen Theile von Spanien, wobei Einstürze von Felsen in den Pyrenäen erfolgen [2].

1380, am 1. Julius. Erdbeben in der Schweiz [3].

1382. Am Feste Dunstani. — Ein grofses, durch ganz England erfolgtes Erdbeben, auf welches einige Tage nachher eine heftige Bewegung im Meere erfolgte. Das Jahr soll dort fast ganz ohne Wind gewesen seyn. *Bernhertz* bemerkt, das Erdbeben sey erfolgt, als eben der Canthuariensische Bischof mit vielen Prälaten versammelt gewesen sey, um die Lehre Wikleffs zu verdammen [4].

In demselben Jahre, am 20. April. Grofses Erdbeben in einigen Gegenden von Frankreich und in der Schweiz [5].

1) *Ragor* und *Bernhertz* citiren Joh. *Stumpf.* Schweizer Chronica 13 Bücher. Zürich 1548 u. spätere Aufl. — *Bertrand*, S. 37. Die Coll. acad. T. VI. p. 531 führt die beiden obengenannten Tage so an, dafs an jedem derselben ein Erdbeben erfolgt seyn soll.

2) *Palassou* a. a. O. cit. Abrègé nouveau de l'histoire d'Espagne T. XI. p. 122. edit. in 12mo.

3) *Bertrand* S. 38.

4) Chronological Account etc. cit. Chronicon *Henr. de Knyghten* in X. Scriptt. col. 2644. — *Wilh. Thorn* ebendas. col. 2157. — Vom J. 1380, 1. Jun. geben *Ragor* und *Bernhertz* ein Erdbeben an, ohne den Schauplatz zu nennen, wohl das von *Bertrand* auf den 1. Jul. gesetzte.

5) *Bertrand* S. 38. — *Beuther* cit. *Massaeus.*

1385. Zweimal Erdbeben in England. Das eine (nach der Coll. acad.) am 11. Tage nach dem Feste der Translation des heiligen Thomas von Canterbury, in der Nacht [1]).

1390. Ausbruch des Hekla.

1391, am 22. März. Erdbeben in der Schweiz [2]). In demselben Jahre, Erdbeben durch fast ganz Island.

1394, am 22. März. Erdbeben über mehrere Puncte der Schweiz verbreitet [3]).

1395. Erdbeben in Spanien [4]), auch in Teutschland [5]).

1403. Heftige Erdbeben in Japan [6]), auch in Rom [7]).

1) Chronological Account etc. cit. *Thom. Walsingham* Hist. Angl. — *Camden* Anglic. Norm. p. 315 u. 326. — Coll. acad. T. VI. p. 531 giebt den Tag an.

Rager, *Stumpf* citirend, setzt ein Erdbeben auf 1384, 20. März um Mittag, ohne den Schauplatz zu bestimmen. — *Bernhertz* eben so Eines 1384, am Christtage: cit. *Palmer*.

2) *Beuther* cit. *Lycosthen.* und Coll. acad. S. 532. *Bertrand* hat es nicht.

3) *Bertrand* S. 38.

4) *Palassou* Nouveaux Mémoires sur les Pyrénées, Pau. 1823. 8.

5) Physical. Betrachtungen über das Erdb. u. s. w. Vorrede.

6) *Kämpfer* v. *Dohm* I. S. 232.

7) Coll. acad. T. VI. p. 654, mit der Bemerkung, dafs von diesem Jahre an bis zum Jahre 1703 Rom immer nur schwache Erschütterungen empfunden habe.

Ungefähr im Anfange dieses Jahrhunderts soll der Capa, Urcu, auch el Altar de Collanes genannt, in Quito Ausbrüche gemacht haben, bei welchen sein vormals höher als der Chimborasso gewesener Gipfel eingestürzt, und wobei die Aschenregen u. s. w. eine siebenjährige Nacht hervorgebracht haben sollen. *Humboldt* Ideen und Naturgemälde S. 139 und Atlas pittoresque S. 106 und 201.

1405. Erdbeben und Ausbruch des Berges bei Nasno in der Provinz Simotsky in Japan [1]).

1408, vom 9. bis 20. November, grofser Ausbruch des Aetna mit starkem Ergusse von Lava [2]).

1408. Erdbeben in Japan [3]).

1415, am 24. Junius Erdbeben zu Basel [4]).

1416, am 22. Julius, leichtes Erdbeben ebendaselbst [5]).

1) *Kämpfer* v. *Dohm* S. 232.

2) *Ferrara* Descrizione S. 87. cit. aus *Silvaggio* folgende Beschreibung: „die 9. Novembris 1408 circa horam tertiam noctis mons Aetna eructavit incendium. Primitus exierunt et apparuerunt flammae per os magnum, et immediate exivit magnus ignis per diversa foramina rupta, et aperta de novo in pede dicti montis, videlicet supra monasterium Sancti Nicolai de Strenis per spatium trium milliarium, et statim illae flammae quae exibant per os magnum cessarunt, et dictus ignis diffusus est per diversas partes nemoris, et ab illis foraminibus magna quantitas lapidum volantium per aerem, et tonitrua multa erant in illis foraminibus, et terrae motus magnus erat circumcirca, et dicti lapides erant magni et parvi, et igniti, et accensi, et molles sicut pasta liquida, et dictus ignis una cum dictis lapidibus simul decurrebat per nemus sicut plumbum liquefactum. Ignis coepit ire versus orientem, et occidentem, et deinde semper venit diminuendo; verum et multa damna fecit, quia devastavit et destruxit multas vineas, et domos villae quae dicitur Lapidara. Dictus ignis duravit per dies duodecim." — Ferner sagt *Surita* von dem Aschenauswurfe: „cinis egestus pruinis immixtus pene Messanam, aliquotque Brutiorum oppida obruerat." Rer. Arag. L. III. Wir sehen hier zum erstenmal genau den Hergang bei einem Ausbruche beschrieben. Der grofse Krater stöfst zuerst Dampf und Flammen aus. Diese Erscheinung hört auf, sobald die Lava sich an der Seite des Berges Auswege gebahnt hat und abfliefsen kann; aus den dadurch gebildeten Oeffnungen erfolgt sodann das Auswerfen von Steinen und sogenannter Asche.

3) *Kämpfer* v. *Dohm* I. S. 232.

4) *Bertrand* S. 38. — Coll. acad. a. a. O.

5) *Bertrand* S. 39. — *Ragor* u. *Bernhertz* citiren *Stumpf*.

In demselben Jahre, Ausbrüche des Katlegiaa auf Island.

1420 od. 1421. Erdb. zu Olot in Catalonien [1]).

1422. Vulcanischer Ausbruch im Meere, unweit der Südküste von Island bei Reikia Näss.

1426. Am Michaelis-Feste zwischen 2 und 3 Uhr Morgens, Erdbeben in England [2]). Es soll auch in davon entfernten Gegenden empfunden worden seyn [3]).

1427, am 25. Novbr., Erhebung aus dem Meere bei Santorin, wodurch die zwischen den Jahren 713 u. 726 neuentstandene Insel Hiera oder Grofse Kammene um etwas vergröfsert wird [4]).

In demselben Jahre, Erdbeben in Catalonien und zu Montpellier [5]). Die Stadt Olot in Catalonien wird fast ganz zerstört.

1428, am 13. December, Erdbeben zu Basel [6]).

1430. Seiten-Ausbruch am Pic von Teneriffa, durch welchen der Hügel: La Montañita della villa genannt, gebildet wird [7]).

Der Sage, dafs mit diesem Erdbeben zugleich bei Olot ein vulcanischer Ausbruch erfolgt sey, wird widersprochen von *Lyell* Principles of Geology. T. III. S. 191.

1) *Palassou* Suite des Mémoires p. 379. citirt *Mariana.*

2) Chronological Account etc. cit. *Stow's* Annals, p. 368.

3) Collect. acad. a. a. O.

4) Philos. Transact. Vol. XXVII. (Nr. 332.) S. 356. — *Tournefort* lett. 6. p. 102. — Andere setzen dieses Ereignifs in das Jahr 1457. s. Hist. de l'Acad. des sc. de Paris an 1708. p. 26. — *Ordinaire* Hist. nat. des Volcans. p. 290.

5) Dresdner gelehrte Anzeigen 1756. Nr. 2. *Palassou* Suite des Mémoires p. servir à l'hist. nat. des Pyrénées. Pau. 1819. p. 378. — *Lyell* Principles of Geology setzt dieses Erdbeben in das Jahr 1421, mit welchem Rechte ist mir unbekannt.

6) *Bertrand* S. 39. — *Ragor* und *Bernhertz* citiren *Stumpf.*

7) *Humboldt* Voyage T. I. p. 116. — Dieser Ausbruch des Pic ist der älteste, dessen — vermuthlich nach Ueberlieferung

1431. Erdbeben in **Arragonien**, **Catalonien** und **Roussillon** [1]).

1432 — 1434. Zwischen diesen Jahren ungefähr ist wahrscheinlich auf der **Azorischen** Insel S. **Miguel** ein grofser vulcanischer Ausbruch erfolgt. *Cabral*, der im J. 1432 die Insel **Sta Maria** entdeckt hatte, fand bald auch jene Insel, und zwar in einem zum Anbau geeigneten Zustande. Ein Jahr später aber fand er dort den Boden durch eine inzwischen erfolgte vulcanische Revolution ganz verwüstet [2]).

1433. Erdbeben in **Schlesien** [3]).

1436. Ausbruch des **Hekla**.

1443, am 5. Junius. Erdbeben in **Ungarn**, **Polen**, **Schlesien**, namentlich zu **Breslau**, und in **Böhmen** [4]).

1444, am 5. Februar. Vulcanischer Ausbruch auf der **Liparischen** Insel **Vulcano** [5]).

In demselben Jahre, am 30. November, leichtes Erdbeben zu **Basel** vor Sonnenaufgang.

In demselben Jahre, Ausbruch des **Aetna**, dem

durch die Eingeborenen — gedacht wird. *Hr. v. Buch* (Can. Ins. S. 321) aber sagt, der erste in der Gruppe der Can. Inseln überhaupt beobachtete vulcanische Ausbruch sey der auf **Palma** im J. 1585.

1) *Palassou* cit. *Ferrara* Hist. gén. d'Espanna.
In dasselbe Jahr setzt die Coll. acad. a. a. O. ein Erdbeben zu **Laibach**.

2) *v. Buch* in *Poggendorff's* Annalen der Phys. 2. Reihe B. 7. (1836.) S. 186.

3) *Beuther* u. *Bernhertz* cit. *Eberus* u. *Fabricius*.

4) *Beuther* u. *Bernhertz* cit. *Cromerus* u. *Funccius*.

5) *Breislak* Institutions Géologiques T. III. p. 516. der teutschen Uebersetzung von *Strombeck* citirt *Fazello*; s. auch *Ferrara* Campi flegrei della Sicilia S. 233.

heftige Erschütterungen des Berges vorausgingen, wodurch ein Theil des Gipfels in den Krater gestürzt wurde. Ein Lavastrom ergoſs sich nach der Seite von Catania hin, wendete sich aber, ehe er die Stadt erreichte, nach einer andern Richtung [1]).

1446, am 25. Septbr., abermaliger Seiten-Ausbruch des Aetna, welcher einen der kleinen Berge an seinem Abhange, vielleicht den Monte Finocchio, bildete [2]).

1447, am 21. September. Ausbruch des Aetna, mit Erguſs von Lava [3]).

1449, am 23. April, Erdbeben in Flandern und in einigen anderen Gegenden [4]).

1450. Erdbeben im Neapolitanischen. Es trifft die Städte Neapel, Ariano, und Cara in Principato oltra [5]).

1456, am 5. September (od. December), 6 Uhr Abends. Erdbeben im Neapolitanischen, sehr verbreitet durch Apulien; es trifft vornehmlich die Orte und Gegenden von Benevent, S. Agatha, Brindisi, wo groſse Verwüstung erfolgt, Astoli, Campobasso, Avellino, Aversa, Nocera, Canosa [6]). Es wird auch zu Lau-

1) *Ferrara* Descrizione etc. S. 88. cit. *Filoteo* u. *Facello*.

2) *Ferrara* Descrizione etc. S. 88. cit. *Filoteo* und *Facello*.

3) *Ferrara* ebendaselbst, S. 88. cit. *Silvaggio*.

Die Coll. acad. setzt in das J. 1448 oder 1449 ein Erdbeben in Florenz, nach anhaltendem Regen.

4) *Beuther* u. *Bernhertz* cit. *Platin.* und *Massaeus*.

Die Coll. acad. setzt auch ein in Laibach erfolgt seyn sollendes Erdbeben in dieses Jahr.

5) *Ragor*, *Beuther* und *Bernhertz* citiren Casp. *Goldwurm* Beschreibung göttlicher und teuflischer Wunderzeichen. Frankfurt 1567, u. *Sebast. Franckens* Chronicon Germaniae. Ausburg 1538.

6) *Ragor* hat den 5. December, citirt *Franck*. *Bernhertz* eben so. — *Beuther* 5. September citirt *Palmerius* und *Platina* *Vivenzio* am obenangeführten Orte 5. December, welcher

sanne im Waatlande empfunden [1]. — Am 30. December erfolgen abermals Stöfse in denselben Gegenden des Königreichs Neapel [2].

1457 soll sich bei dem See Benague (Lago di Garda), unweit Salo, ein Berg gespaltet haben [3].

1463. Erdbeben zu Rom [4].

1466. In Japan mehrere Erdbeben in demselben Jahre [5].

1468, im Februar. Erdbeben trifft Wien [6].

1470, am 6. Februar, 5 Uhr Abends, Erdstofs zu Basel [7].

1471. Leichte Erderschütterung zu Brixen [8].

1475. Ausbruch des Trölladyngr auf Island.

1475, am 24. August (in der Bartholomäus-Nacht) Erdbeben zu Frankfurt am Main [9].

1481. Erdbeben zu Ragusa [10].

In demselben Jahre, Erdbeben auf der Insel Rhodus, als die Türken die Belagerung aufgehoben hatten [11].

Tag daher wohl für den richtigen anzunehmen ist. — Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 2. haben auch 5. December.

1) *Bertrand* S. 39.

2) *Vivenzio* a. a. O.

3) Coll. acad. T. VI. p. 535 cit. *Matth. Palmerius*; erwähnt auch eines im J. 1460 in Neapel erfolgten zerstörenden Erdbebens, ohne die Quelle anzuführen.

In dieses Jahr setzen Einige die submarine, oben unter 1427 angeführte Erhebung bei Santorin.

4) *Ragor* citirt *Funccius*. — *Bernhertz* bezieht sich auf *Palmerius*.

5) *Kämpfer v. Dohm* S. 233.

6) *Beuther* cit. Chronicon *Haselbergii* Viennense.

7) *Bertrand* S. 40. — Coll. acad. a. a. O.

8) *Beuther* cit. *Palmerius*. — *Bernhertz* cit. *Naucler*.

9) *Lerner's* Chronik. *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*

10) *Paul Partsch* Bericht über das Detonations-Phänomen auf der Insel Meleda bei Ragusa. Wien 1826. 8. S. 188.

11) Coll. acad. T. VI. p. 536. Ohne Anführen der Quelle.

1482. Erdbeben zu Ragusa [1].

1486. Erdbeben in Neapel [2], welches grofse Zerstörung verursachte.

1492, am 7. November, Erderschütterung zu Basel [3].

1495. Erdbeben in Japan [4].

In demselben Jahre, am 30. December, 11 Uhr Abends, Erdbeben zu Bologna [5].

1500 oder 1506 [6]. Ausbruch des Vesuv, der von den meisten Schriftstellern unbeachtet geblieben ist. Viele nehmen an, der Vesuv sey von 1138 an bis zu dem grofsen Ausbruch im Jahre 1631 in völliger Unthätigkeit geblieben, so dafs seine Eigenschaft als Vulcan fast vergessen, wenigstens die Wiederkehr von Ausbrüchen bezweifelt worden sey. Nach *Braccini's* [7] Beschreibung war der Gipfel des Vesuv vor 1631 dem eines feuerspeienden Berges gar nicht ähnlich, sondern mit einem Walde von mächtigen Bäumen bedeckt. Ein solcher Wald hätte sich nun freilich — wäre im J. 1506 ein Ausbruch

1) *P. Partsch* a. a. O.

2) *Vivenzio* a. a. O. S. 11.

In d. J. 1490 setzt *Bernhertz*, doch ohne Quellen anzuführen, ein Erdbeben in Constantinopel. Auch ist in *v. Hoff* Gesch. der Veränd. d. Erdoberfl. Th. II. S. 202 dieses Erdbebens, und dafs es gleichzeitig in Neapel erfolgt sey, gedacht, wovon aber dem Verfasser die Quelle, aus der er geschöpft hat, entfallen ist.

3) *Bertrand* S. 40. — Coll. acad. T. VI. p. 536.

Vom J. 1492 berichtet die Coll. acad. ebendas. von einem Erdbeben auf der Insel Lango, vormals Cos, durch welches ein Berg gespaltet worden, und eine neue Insel entstanden seyn soll. Die Quelle führt sie nicht an.

4) *Kämpfer* v. *Dohm* S. 234.

5) *G. Agricola* Mineralog. Schriften, teutsche Uebers. v. *Lehmann.* Freiberg 1807. Th. II. S. 209.

6) *Castelli* Incendio del Vesuv. hat 1500; — *Hamilton* 1506.

7) Dell' Incendio fattosi nel Vesuvio 16. die 1631. Napoli 1632. 4.

erfolgt, — in Einhundert und fünf und zwanzig Jahren bilden müssen, was in solcher Höhe und auf einem aus Schlacken bestehenden Boden nur allenfalls unter dem glücklichen Himmelsstriche von Neapel möglich seyn würde. Indessen beruht doch die Sage von dem Ausbruche um die erwähnte Zeit auf der von einem Schriftsteller *Ambrogio di Leone* [1]) bestimmt und deutlich gegebenen Nachricht. Dieser sagt: „Nostra vero tempestate, id ostendit Vesuvii caminus. Triduo enim aërem teterrimum vidimus usque adeo, ut cuncti mirantes compavescere coeperint: deinde ubi deferbuit aestus, qui materiam extollendo omnia texerat, pluit cinere subrufo quamplurimo, quo cuncta veluti nive tenui obruta videbantur; neque ignis illic extinctus adhuc prorsus est. In vertice enim montis ejus loca multa excavantur in rupis, ut vaporaria fiant, quo plerique male valentes Augusto mense ascendunt, ut per desudationes nimias solutis exustisque articulorum humoribus curentur." Wenn daher die Nachricht, welche aufser diesem *Leone* kein anderer gleichzeitiger Schriftsteller mittheilt, zuverlässig, und sein Buch wirklich im J. 1517 geschrieben oder wenigstens erschienen ist; so geht daraus nur hervor, dafs kurz vor diesem Jahre ein Ausbruch des Vesuv erfolgt, dafs er aber nur von kurzer Dauer gewesen ist, keine Lava ergossen, sondern nur Asche ausgeworfen hat, und daher wahrscheinlich im Krater keine grofse Oeffnung und keine grofse Veränderung, vielleicht auch in dem Pflanzenwuchse des Berges keine bedeutende Zerstörung angerichtet hat. Nach *L. v. Buch* (Beobb. auf Reisen II, S. 169) soll auch *Sorrentino* (dessen Werk mir nicht zur Hand ist) S. 69 dieses Ausbruchs gedenken, und zwar dafs es ein Seiten-Ausbruch aus den Monticelli di Vinto gewesen sey.

1) De rebus Nolanis L. I. C. 1. Das Buch ist im J. 1517 geschrieben.

In diesem Falle könnte vielleicht der grofse Krater wenig oder nicht davon angegriffen worden seyn.

1500. Erderschütterungen in einigen Gegenden der Schweiz [1]).

1504, am 27. Mai und 10. Junius. Erderschütterungen zu Genf [2]).

1505. Erdbeben zu Bologna [3]).

Um die Mitte desselben Jahres wurde die Hochterrasse Kabul, in Afghanistan, von einem furchtbaren Erdbeben heimgesucht. An vielen Stellen spaltete sich der Boden und sank zusammen; Quellen sprangen hervor und Wasserbecken traten an die Stelle des festen Grundes. Auf einer Strecke von 6 — 7 deutschen Meilen wurde die Oberfläche so zerrissen und gebrochen, dafs sie bald Elephanten hoch über ihr vormaliges Niveau sich erhob, bald eben so tief unter dasselbe herabsank. An einem und demselben Tage ereigneten sich 33 Stöfse, und vier Wochen lang bewegte sich die Erde zwei oder drei Mal an jedem Tage und in jeder Nacht [4]).

In demselben Jahre. Ausbruch des Pic von Teneriffa, der erste, von welchem Europäer Zeugen waren [5]).

1507. Erdbeben auf Santorin, wodurch ein Stück der Insel ins Meer gesunken seyn soll [6]).

1) *Bertrand* S. 40.
2) *Bertrand* S. 40 citirt *Jalabert*.
3) *Ragor* u. *Bernhertz* citiren *Beroaldus*.
4) *Berghaus'* Annalen der Erdkunde; 3te Reihe, Bd. I. p. 312; nach Sultan Baber's Memoiren.
5) *Humboldt* et *Bonpland* Voyage Relat. hist. T. I. p. 174 — 175. Mit dieser Angabe stimmt die des H. *v. Buch* (Can. Ins. S. 321) enthaltene nicht überein, nach welcher der Ausbruch auf Palma im J. 1585 der erste von der Gruppe der Canarischen Inseln überhaupt bekannte gewesen sey.
6) *Dapper* Beschryving der Eilanden in de Archipel p. 183.

1508, am 29. Mai, Erdbeben auf Candia[1]), — auch in Teutschland[2]).

1510. — 915 der Hedschra, am 14. September. Erdbeben in Constantinopel; das fürchterlichste, dessen dort die Geschichte erwähnt. Einhundert und neun Moscheen, Eintausend und siebenzig Häuser, die Landmauern, ein Theil der Seemauern, die Thürme und Mauern des Serails u. s. w., überhaupt eine Strecke von Eintausend und vierzig Ellen Stadtmauern stürzten ein bis auf den Grund. Einige tausend Menschen wurden erschlagen. Fünf und vierzig Tage lang bebte die Erde nicht allein in Constantinopel, sondern im ganzen osmanischen Reiche, in Europa und Klein-Asia. Zwei Viertheile der Stadt Tschorum wurden von der Erde verschlungen, die Festungswerke von Kallipolis zerbrochen; Demitoka, *Bajasids* Geburtsort, zerfiel in Schutt. Das Meer stieg über die Mauern von Constantinopel und Galata in die Stadt und Vorstadt; die alten Wasserleitungen brachen zusammen. Der Sultan wohnte zehn Tage lang in einem Zelte im Garten; dann flüchtete er nach Adrianopel, aber bald nach seiner Ankunft daselbst, am 16. November, erfolgte auch dort ein fürchterliches Erdbeben, und am 22. stürzte daselbst ein Wolkenbruch nieder, die Tundscha trat aus und überdeckte mit Fluth und Schlamm die Verwüstungen des Erdbebens[3]).

In demselben Jahre Erdstöfse zu Freiburg im Breisgau, in Steyermark und Tyrol[4]).

1) *Martin Baumgarten* L. III. C. 26.

2) *Ragor*, *Beuther* u. *Bernhertz* cit. *Nic. Baselius*, *Stumpff* u. *Joh. Naucleri* Chronicon Colon. 1607.

3) *Hadschi Chalifa.* — *v. Hammer* Geschichte des Osmanischen Reiches Th. II. S. 349.

4) *Ragor* u. *Bernhertz.*

1510. Erdbeben in einem grofsen Theile von Italien, in Florenz, Ravenna, Forum Julium, Venedig [1]).

In demselben J., im Julius, Erdbeben und Ausbruch des Hekla; ferner, ohne Angabe des Monats, Ausbrüche des Trolladyngr und Herdubreid auf Island.

1511. Erdbeben in Japan [2]).

1512. Im Thale von Palenza entsteht ein Spalt zwischen zwei Bergen, ob durch Erdbeben oder Bergfall, ist nicht ausgemacht [3]).

1513, am 17. Aug. Erdstöfse in der Stadt Meissen [4]).

1514. Starker Erdstofs auf Zante, einer der Ionischen Inseln [5]).

1517, am 26. Junius. Erdbeben und dabei heftiger Sturm zu Nördlingen und zwei Meilen im Umkreise. Die Pfarrkirche St. Emmeran stürzt ein [6]).

1519. Heftige Erschütterung des untern Djandul-Thals, eines der Kabulthäler in Afghanistan [7]).

1519 und 1520. Ausbrüche Mexicanischer Vulcane,

1) *Beuther* cit. Chron. Germ. — *Palmer*, Frundspergerischer Geschichtschreiber L. I. — Coll. acad. T. VI. p. 538. — In demselben Jahre sollen auch zu *Nördlingen* Erdstöfse erfolgt seyn. — Forum Julium war der alte Name von Friuli. Zwar führten noch andere Orte diesen Namen, z. B. Frejus, welcher Ort aber weniger in die hier bezeichnete Gegend pafst.

2) *Kämpfer* v. *Dohm* S. 234. — Die Coll. acad. setzt in dieses Jahr auch ein Erdbeben in Laibach.

3) *Bertrand* S. 40. — Coll. acad. T. VI. p. 538.

4) *Beuther* cit. *Rivander's* Thüringische Chronik.

5) *Montgomery Martin* Hist. of the British Col. Vol. V. p. 431. — *Bghs.*

6) *Beuther* citirt *Fincelinus* L. III. u. Münsteri Cosmographiae universalis libri VI. Basil. 1598 L. III. Art. Nordlinga.

7) *Berghaus'* Annalen der Erdkunde a. a. O., nach Sultan Baber's Memoiren.

des Citlaltepetl (Pic von Orizaba) und Popocatepetl (Vulcan von Puebla); entweder eines jeden, oder eines von beiden in einem der genannten Jahre. Einige nennen dafür auch das Jahr 1515 [1]).

1520. Erdbeben zu Ragusa [2]).

1521. Heftiges Erdbeben in der Stadt Mailand [3]).

In demselb. J. Erdbeben in Belgrad und Semlin [4]).

1523, am 19. Mai, 3 U. M. Starke Erdstöſse in Neufchatel und im Waatlande, besonders zu Yverdon [5]).

In demselb. J. sollen auch mehrere Puncte in Neapel und in Granada in Spanien Erdstöſse empfunden haben [6]).

1) Die Coll. acad. T. VI. S. 538 sagt: der Spanier *d'Ordaz* habe im J. 1519 den Ausbruch eines sehr hohen Berges, acht Lieues von Tlascala beobachtet, die Erde sey dabei erbebt und ein starker Aschenregen gefallen; der Krater des Vulcans habe ein Viertel Lieue im Umkreise gehabt, und auf dem Grunde desselben sey eine entzündete, flüssige und aufwallende Masse zu sehen gewesen. Ferner S. 539 giebt die Coll. acad. für das J. 1520 einen Ausbruch des Popocatepetl an. Ob der im J. 1519 erwähnte Ausbruch derselbe, und nur durch Verwechselung der Jahrzahlen als ein besonderer angegebene Ausbruch desselben Berges ist, oder ob er am Citlaltepetl erfolgte, ist schwer auszumitteln, da diese beiden Berge gleich weit von Tlascala entfernt liegen. H. *v. Humboldt* erwähnt der Ausbrüche in den genannten Jahren nicht, sondern sagt: daſs die heftigsten bekannten Ausbrüche des Citlaltepetl in die Jahre von 1545 bis 1566 fallen; und daſs der Popocatepetl immerfort Rauch aus seinem Krater stöſst. — Essai polit. sur la Nouvelle Espagne T. I. S. 171 u. 176.

2) *Partsch* Detonations-Phänomen zu Meleda. S. 188.

3) *Ragor*, *Beuther* u. *Bernhertz* cit. Frundspergersche Geschichtschreiber L. II. und *Funccius.*

4) *v. Hoff* Geschichte der natürlichen Veränderungen T. II. S. 298; die Quelle nicht angemerkt.

5) *Bertrand* S. 40. — Coll. acad. T. VI. S. 639.

6) *v. Hoff* ebendas. S. 202 und 271, ohne Bemerkung der Quellen.

1524, im September. Erdstöfse zu Angers [1]).

1528. Erdstöfse zu Maynz [2]).

1530. Heftiges Erdbeben auf den Küsten von Paria und Cumaná in Südamerica. Das Meer trat über die Ufer und das kleine Fort, welches *Jacob Castillon* bei Neu-Toledo erbaut hatte, fiel ganz in Trümmern. Zugleich entstand ein ungeheurer Spalt in den Bergen von Cariaco am Rande des gleichnamigen Busens, wo eine grofse Masse salzigen Wassers mit Asphalt gemengt aus dem Glimmerschiefer hervorsprang [3]).

1531, am 26. Januar und acht folgende Tage, die heftigsten Erdstöfse zu Lissabon, zugleich empfunden in mehreren Gegenden von Portugal, Spanien und der gegenüber liegenden Nordküste von Africa. Auch bei mehreren Erdbeben der spätern Zeit litten diese Gegenden zugleich davon. Es soll dieses auch in der Schweiz, im Waatlande, empfunden worden seyn [4]).

In demselb. J. Erderschütterungen in Flandern [5]).

1533, am 7. März. Starkes, doch ohne Schaden vorübergehendes Erdbeben zu Basel [6]).

—— am 25. oder 26. November in der Schweiz,

1) *Beuther* cit. Cron. *Nic. Gillen.*

2) *Fr. Nauseae* Blancicampiani, de praecipuo hujus anni 1528 apud Moguntiam terrae motu Responsum. 4to. pp. 25.

3) *Humboldt* Voyage. ed. in 8o. Th. II. p. 272.

4) *Ragor*, *Beuther* und *Bernhertz* citiren: *Palmer*, *Naucler*, *Goldwurm*, *Eberus*, *Fincelius* L. I. *Paul Jovius* Hist. L. XXIX. fol. 180. — S. auch Philosoph. Transact. V. XLIX. (1755) p. 402. u. *Bertrand* S. 41. — Coll. acad. T. VI. pag. 540 hat das Jahr 1532 — (und *Tavares*, bei *Balbi* I. 102, giebt den 1. Januar 1531 als Zeitpunct dieses Erdbebens an, welches er als eines der schrecklichsten beschreibt, von denen Lissabon jemals heimgesucht worden ist. — *Bghs.*)

5) *v. Hoff* Geschichte der Veränderungen T. II. S. 315, ohne Anführen der Quelle.

6) *Bertrand* S. 41. Coll. acad. a. a. O.

besonders in St. Gallen und am Bodensee, auch zu Neufchatel, Erdstöfse, die aber nur an dem zuletztgenannten Orte Schaden anrichten. Ein Bach im Thurgau soll dadurch einen veränderten Lauf erhalten haben [1]. — Es soll auch in demselben Jahre Italien Erdstöfse empfunden haben [2].

In demselb. J. oder doch um dieselbe Zeit, bald nach dem Tode des letzten Inca, *Atahualpa*, Ausbruch des Cotopaxi in der Kette der Andes von Quito [3]. Am Abhange dieses Vulcans liegt ein grofses kuppelförmiges Felsenstück, von den Eingeborenen der Kopf des Inca genannt, von welchem die Tradition sagt, dafs es vormals den Gipfel des Vulcans gebildet habe, und bei einem Ausbruche weggeschleudert worden sey. Einige behaupten, dieses sei im Jahre 1533 geschehen. Wahrscheinlicher ist diefs aber bei einem frühern Ausbruche geschehen, weil das Abwerfen der Kuppe das erste Oeffnen des Vulcans bezeichnet und Spuren vorhanden sind, dafs schon *Atahualpa's* Vater mit Auswürflingen des Cotopaxi gebaut hat.

1534, am 11. und 12. October. Erdbeben im Aargau; es trifft besonders die Orte Baden, Bremgarten, Mellingen, Bruck, Windisch und Königsfelden [4]. Auch Zürich wurde davon betroffen [5].

1) *Ragor*, *Beuther* u. *Bernhertz* cit. Chron. German. u. Contin. *Sleidani*. — Coll. acad. a. a. O.

2) *v. Hoff* Geschichte der Veränderungen T. II. S. 202.

3) *Humboldt* Vues des Cordillères et Monuments des Peuples etc. ed. in 8. T. I. p. 147 u. 148.

4) *Ragor*. Derselbe erwähnt, dafs er selbst während dieses Ereignisses zu Windisch geboren worden sey, u. dafs sein Vater, damals Pfarrer dieses in der Herrschaft Königsfelden, Canton Bern, gelegenen Dorfes, den ganzen Hergang des Erdbebens aufgezeichnet habe. Von dieser Zeit an ist daher *Ragor* als gleichzeitiger Chronist des Erdbebens zu betrachten.

5) *Bertrand* S. 42. — Eines Ausbruchs des Vulcans von Guatima-

1536, am 23. März, gegen Abend, erfolgt vom Aetna, nach neunzigjähriger Ruhe dieses Vulcans, einer der heftigsten Ausbrüche, der bis fast in die Mitte des April dauert. Die Lava bricht sich hoch oben am Berge neue Oeffnungen und fliefst daraus theils gegen Randazzo, theils gegen Bronte und Aderno. Heftige Erschütterungen bewegen den Berg. Mehrere Oeffnungen entstehen an seinem südlichen Abhange unter dem Krater bei der Schiena d'asino. Am 26. März entstanden deren dort zwölf, bei dem Monte Manfré und dem Monte Vituri in der Mitte des Aetna, die einen ungeheuern Lavastrom ausstiefsen, der sich in die Schlucht della Chiesa di S. Lio oder Leone stürzte, sich dann in zwei Arme theilte, nach Paterno und nach Monastero di S. Nicolo. Am 4. April standen die Lavaströme, aber der Auswurf von Asche dauerte noch während dieses ganzen Monats fort, und war so stark, dafs die Asche nicht blos bis nach Calabrien, sondern sogar bis nach Candia getrieben worden seyn soll, wie *Filoteo* behauptet. Wäre diese Thatsache gegründet, so braucht man die Erzählung, dafs im J. 471 die Asche von einem Auswurfe des Vesuv bis nach Constantinopel getrieben worden sey, vielleicht nicht zu bezweifeln [1]).

1537, Anfangs des Mai, hörte man fast durch ganz Sicilien zwölf Tage lang donnerähnliches unterirdisches Getöse von leichten Erderschütterungen begleitet. Am 11. Mai erfolgte ein Ausbruch des Aetna. An seiner südli-

la, den die Coll. acad. p. 540 in das J. 1534 setzt, gedenken andere Schriftsteller nicht. Es ist eine Verwechselung mit dem im Jahre zuvor erfolgten Ausbruche des Cotopaxi nicht unwahrscheinlich, denn diesen hat die Coll. acad. nicht.

1) *Ferrara* descrizione etc. S. 89 bis 92 bezieht sich auf die gleichzeitigen *Filoteo* und *Silvaggio*, deren letzterer Augenzeuge des Ausbruchs war.

chen Seite, sieben Miglien unter dem Gipfel, bei den Fontanelle unter der Schiena d'asino öffnete sich eine Spalte. Diese gofs einen Lavastrom aus, der in vier Tagen funfzehn Miglien weit gegen Mittag fortströmte, wenige Schritte von dem Kloster S. Nicolo vorbei, gegen Nicolosi und Mompeliere flofs, und grofse Zerstörung verursachte. Das Toben des Vulcans dauerte fort bis gegen Ende des Julius, und ungeheure Massen von Asche wurden ausgeworfen, die sich nach Messina und Calabrien verbreiteten. Ja, auch von diesem Auswurfe wird berichtet, dafs die Asche auf Schiffe im Adriatischen Meere, dreihundert Miglien von Sicilien entfernt, gefallen sey. Nach dem Aufhören des Ausbruches und Aschenauswurfs wurde noch in ganz Sicilien unterirdischer Donner gehört. Der im J. 1444 gebildete Kegel auf dem Gipfel des Berges stürzte ein, so dafs die Höhe des letztern um dreihundert und zwanzig Fufs vermindert wurde. Die Höhlen von Paterno und Montenegro bei Monte Spraverio unter der Schiena d'asino sind durch die Lava dieses Ausbruchs gebildet worden. Im August nach dem Ausbruche bestieg *Bembo* den Aetna und fand auf dem Gipfel zwei Krater, einen gröfsern und einen kleinern. *Filoteo* fand im Jahre 1540 nur noch den gröfsern, so auch *Fazello*, der ihn im Jahre 1541 untersuchte. Aus den Höhlen im Grunde des Kraters stiegen Flammen empor, und es wurde fortwährend ein Getöse darin gehört [1]).

1) *Ferrara* descrizione etc. S. 92 bis 94 bezieht sich auf *Fazello*, *Silvaggio* u. *Filoteo*.

Nach *Ebel* über den Bau der Erde im Alpengebirge T. II. S. 125, soll am 18. September 1536 ein Erdbeben zu Basel erfolgt seyn, und in der ganzen Jurakette, mit grofsen Verwüstungen. Es ist hierbei aber eine Verwechselung mit dem Erdbeben vom 18. October 1356 zu vermuthen. S. *v. Hoff* Geschichte der Veränderungen T. II. S. 317.

1537. Erdbeben um Pozzuoli bei Neapel, in derselben Gegend, wo im folgenden Jahre der Neue Berg entstand. Die Erschütterungen dauern fort bis zu dem Ausbruche, der diesen Berg bildete [1]).

1538, am 28. Januar. Erdbeben zu Basel in der Stadt und in dem ganzen Canton. Es sollen nach den Stöfsen dort verschiedene Feuermeteore gesehen worden seyn [2]).

—— am 9. Junius. Ein Bergfall, durch welchen der Flecken Ardenna verschüttet wird [3]).

—— am 29. und 30. September. Die merkwürdige Erhebung des Monte di Cenere oder Monte Nuovo bei Pozzuoli. In der dortigen Gegend waren schon seit länger als einem Jahre häufige Erderschütterungen empfunden worden; wie denn überhaupt sich aus dem Vorhergehenden ergiebt, dafs der vulcanische Bezirk von Sicilien und Unteritalien seit dem Jahre 1536 in lebhafter Bewegung war. Am 28. September brachen Flammen aus der Erde hervor, zwischen dem See Averno (einem alten Krater), dem Monte Barbaro (Gaurus der Alten) und der Solfatara; zugleich entstanden dort mehrere Risse in dem Boden, aus denen Wasser sprang, während das Meer sich auf zweihundert Schritte weit von der Küste zurückzog und den trockenen Grund sehen liefs. Endlich, am 29. September, ungefähr zwei Stunden vor Sonnenuntergang, öffnete sich nahe am Meere ein Schlund, aus welchem mit dem Krachen des Donners Dampf, Flammen, Bimsteine und andere Steine, auch Schlamm ausgeworfen wurden. In der Zeit von ungefähr zwei Tagen wurde der Boden in einem Umkreise von achttausend Fufs zu einem Berge von vierhundert und dreizehn Fufs senkrechter Höhe

1) *Vivenzio* S. 12.
2) *Bertrand* S. 42.
3) *Bertrand* S. 43.

erhoben. In dieser Höhe hat ihn im vorigen Jahrhunderte noch *Pini* gefunden; ursprünglich mag er noch etwas höher gewesen seyn. Der Ausbruch wurde nach und nach schwächer und hatte am 3. October ganz aufgehört. Der Vesuv und der Aetna waren während dieser Erscheinung ganz ruhig. Der neue Berg hatte auf seinem Gipfel einen vollkommenen Krater mit festen Wänden hinterlassen, Ein Viertel Miglie im Umfange. Aus demselben erfolgten am 6. October noch einige lebhafte Auswürfe, durch welche mehrere Personen, die den Berg bestiegen hatten, das Leben verloren. Man hat behauptet, dafs durch dieses Ereignifs der vormalige Lucriner See ausgefüllt worden sey; indessen ist es wahrscheinlich, dafs dieses durch einen künstlichen Damm vom Meere abgeschnittene Wasserbehältnifs schon damals als solches nicht mehr bestanden hat, sondern schon in früherer Zeit durch Zerstörung des Dammes wieder mit dem Meere verbunden worden ist. Der Monte Nuovo besteht noch, und sein Krater hat sich erhalten. Neuere von *L. v. Buch* und *Elie de Beaumont* angestellte Untersuchungen haben gezeigt, dafs dieser Berg nicht aus einem unordentlichen Haufen von Steinen, Asche und lockeren Stoffen besteht, sondern aus festen Gestein- und Lavaschichten, welche eine im Ganzen erfolgte Erhebung eines grofsen Stückes des vorher ebenen Boden, mit Aufbrechen am höchsten Puncte der Erhebung, beweist [1]).

1) Gleichzeitig der Begebenheit sind folgende Berichte davon: Dell incendio di Pozzuolo *Marco Antonio delli Falconi* all' illustrissima Signora Marchesa *della Padula* nel 1538. — Ragionamento del terraemoto, del Nuovo Monte, dell' aprimento di terra in Pozzuolo nell' anno 1538, e della significazione d'essi, da *Pietro Giac. di Toledo.* Stamp. in Napoli per Giov. Sultzbach, Alemanno, a 22. di Gennaro 1539. — Auszüge aus beiden s. in *Faujas St. Fond* les Volcans éteints

1538. Heftiges Erdbeben in **Quito** und der umliegenden Gegend, welchem ein Ausbruch des **Rucu Pichincha** folgt; des einzigen Vulcans in der westlichen dem grofsen Ocean am nächsten liegenden Kette der **Andes**, von dessen Thätigkeit die erobernden Europäer Zeugen gewesen sind. Er beschliefst im Norden die westliche Vulcan-Reihe und hat einen Krater von eintausend vierhundert und sechzig Meter Durchmesser [1]).

1539, am 27 Junius, sieben Uhr Abends. Erdbeben im **Sächsischen Erzgebirge**; soll auch einige andere Gegenden **Teutschlands** getroffen haben [2]).

1541, am 11. September, erfolgte von dem sogenannten **Vulcan de Agua** in **Guatimala** ein Ausbruch

du Vivarais etc. p. 16 und in *Hamilton's* Observations on Mount Vesuvius etc. p. 127. — Auf gleiche Weise wie die obigen Berichterstatter erzählen das Ereignifs: *Simon Portius* bei *Scip. Mazella* de situ et antiquit. Puteolorum C. 12 in *Graevii* Thesaur. T. IX. p. 4. C. 12. p. 36. — *Kircher* Mund. subterr. L. II. C. 12.

Ueber den **Lucriner** See s. *v. Hoff* Gesch. der Veränd. T. II. S. 206.

Die neuesten und über den innern Bau des Berges den besten Aufschlufs gewährenden Untersuchungen, aus welchen die stattgefundene Erhebung erwiesen wird, hat *L. v. Buch* bekannt gemacht in *Poggendorff's* Annalen der Physik B. XXXVII. (1835.) S. 180 f.

1) Histoire générale des Voyages T. XIX. p. 82. — Ebendaselbst p. 482 nach *Condamine*. — *Humboldt* Ideen zur Geogr. der Pflanzen und Naturgemälde der Tropenwelt, S. 51.

In d. J. 1538 setzt die Coll. acad. T. VI. p. 541 die Erhebung einer neuen Insel zwischen den **Azoren**, von welcher andere Schriftsteller nichts berichten.

Die Coll. acad. setzt in das Jahr 1540 einen Ausbruch des **Popocatepetl** in **Mexico**, der sich vier Lieues weit verbreitet und die Asche zwölf Lieues weit umhergestreut haben soll. *Humboldt* und andere Schriftsteller gedenken dieses Ausbruchs nicht.

2) *Agricola* mineral. Schriften. Teutsche Uebers. Th. II. S. 209. — *Beuther* cit. Chron. German.

von Wasser, welcher die Städte Ciudad Vieja und Almolonga zerstörte [1]).

In demselb. J., gegen Ende des October, Erdbeben und Orcan zu Algier, welcher die Unternehmung Karl's V. gegen diese Stadt fast vereitelt hätte [2]).

1542, am 9. oder 12. oder 13. Junius, sechs Erdstöfse in Toscana, durch welche die kleine Stadt Scarparia sehr verwüstet wird [3]). Zugleich Erdbeben in Constantinopel.

In demselb. J. wird Sicilien von Erdbeben getroffen, namentlich Syracus, Leontium, Calatigiroma, Melitello, Aegusa, Scortina, Catania und das Schlofs Nicodia [4]).

1545. Ausbrüche des Vulcans Citlaltepetl oder Pic von Orizaba in Mexico. Der Berg bleibt bis 1566 in Bewegung [5]).

1546. Erdbeben in Palaestina. Joppe, Sichem und Rama sollen vorzüglich gelitten haben; das Meer soll sich auf etliche Meilen weit zurückgezogen haben, und selbst der Jordan bis auf den Grund zwei Tage

1) *Humboldt* in Annales des sciences naturelles T. IV. S. 80.

2) Coll. acad. a. a. O.

Dieselbe Sammlung a. a. O. berichtet, dafs 1541, am 20. Februar die Portugiesische Flotte nicht weit von Dabul und Marate sich zwischen weifsen Flecken auf dem Meere befunden habe, von welchen Flammen ausgestofsen worden seyen. Ob dieses eine vulcanische Erscheinung gewesen ist, wird schwer zu entscheiden seyn.

3) *Ragor* cit. *Beuther*, und dieser *Fincelius* L. II.

4) *Bernhertz* cit. *Goldwurm*. — Coll. acad. T. VI. S. 542.

Vom J. 1545, am 23. März, erwähnt *Agricola* (mineral. Schriften T. II. S. 209) eines Erdbebens in Sicilien, bei welchem der Aetna Dampf und Flammen ausgespieen haben soll. *Ferrara* und andere hieher gehörende Schriftsteller sagen nichts davon.

5) *Humboldt* Voyage T. I. S. 176.

lang trocken gewesen seyn. Das Meer fluthete schnell zurück [1]).

1548, am 9. Februar. Erdstöfse zu Basel [2]).

1550. Vulcanischer Ausbruch auf der Liparischen Insel Vulcano [3]).

1551, am 25. Mai. Erdstöfse zu Rygate, Croydon und Darrkin, in Surrey in England; im zuletztgenannten Orte am stärksten [4]).

In demselb. J. Erdbeben in Spanien [5]).

1552, am 6. März. Erdstöfse im Sächsischen und Böhmischen Erzgebirge, empfunden zu Freiberg, Joachimsthal, Eger, Bucha; auch in der Lausiz [6]).

—— am 16. September. Leichtes Erdbeben zu Basel und im Walliserlande [7]).

1553, am 17. August. Erdstöfse zu Meissen in Sachsen [8]).

1554. Seitenausbruch des Hekla.

In demselb. J. Ausbruch des Vulcans Kosi-no-Sira-yama, nördlich von dem See Mitsou-oumi und den Provinzen Oomi und Jetsisen in Japan [9]).

1) *Bernhertz* cit. *Rivander* in suo Promptu.

2) *Bertrand* S. 43.

3) *Dolomieu* Reise nach den Liparischen Inseln, teutsche Uebersetzung von *Lichtenberg* S. 25 und 29.

4) Chronologic. Account etc. cit. *Strype's* Memorials ecclesiastic. Vol. II. p. 272.

5) *Ragor.*

6) *Beuther* u. *Bernhertz* citiren *Fincelius* und *Rivander.*

7) *Bertrand* S. 43.

8) *Beuther* cit. *Eberus.*

Die Coll. acad. p. 543 setzt in dieses Jahr einen heftigen Ausbruch des Cotopaxi in Quito. Da aber ältere Schriftsteller desselben nicht gedenken, so ist hier eine Verwechselung mit dem Ausbruche vom Jahre 1533 zu vermuthen.

9) *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. S. 229.

1555, am 10. Februar. Erdfall bei Berka in Thüringen, aus welchem ein schädlicher Dunst aufstieg [1]).

In demselb. J. (im zweiten Mond des Chinesischen Kalenders). Erdbeben in den Provinzen Chan-si und Honan in China [2]).

1556, am 15. Januar. Erdbeben zu Strafsburg [3]).

—— am 24. Januar. Erdbeben in Baiern, Oesterreich, Windischmark, Ungarn, Croatien, Dalmatien und Mähren; hier wurden sechsundzwanzig Ortschaften verwüstet; die Stöfse wiederholten sich vier Tage lang [4]).

—— am 10. Mai, zwei Stunden vor Tages-Anbruch, schweres Erdbeben zu Constantinopel [5]). Eine Stadt, Rosanna, soll ganz zerstört und das Erdbeben bis auf vierzig Meilen von der Stadt empfunden worden seyn [6]).

In demselb. J. Erdbeben in der Provinz Chan-si in China, welches sehr zerstörend war, und wobei eine sehr grofse Zahl von Menschen das Leben verlor. Es wird davon erzählt, dafs dadurch ein Bezirk von sechzig Lieues im Umkreise versunken und aus demselben ein See gebildet worden sey; dafs auch die sämmtlichen Bewohner dieses Bezirks, bis auf einen auf einem schwimmenden Balken geretteten Knaben, umgekommen seyen. *De Mailla*, der dieses zerstörenden Erdbebens gedenkt, erwähnt doch des Umstandes von Entstehung eines See's nicht [7]). *Du Halde* giebt von diesem Erdbeben überhaupt keine Nach-

1) *Beuther* cit. *Fincelius*. — *Bernhertz*, sich auf *Goltwurm* beziehend, hat das Jahr 1553, und nennt irrig den Ort Borka.

2) *De Mailla* Hist. gén. de la Chine.

3) *Beuther* cit. *Pauli Eberi* Calendarium historicum, Basil. 1550. Wittenberg 1555 u. später.

4) *Beuther* cit. *Eberus*.

5) *Beuther* cit. *Eberus*.

6) *Bernhertz*.

7) Hist. gén. de la Chine T. X. p. 321.

richt. Es soll am 1. April, 11 Uhr Abends, angefangen und zwei Stunden gedauert haben.

In demselb. J. Erdbeben in Japan [1]).

1557. Erdbeben in der Gegend des Vulcans Tunguragua in Quito, und vielleicht Ausbruch desselben [2]).

—— am 24. April. Erdstöfse zu Zürich und Winterthur, auch im Waatlande, mit heftigem Getöse, doch ohne Schaden [3]).

1558, am 15. April. Auf der Canarischen Insel Palma im Bezirk Partido de los Llanos erfolgt ein vulcanischer Ausbruch. Es wird ein Berg aufgeworfen mit Krater, aus welchem ein Lavastrom fliefst, einhundert Toisen breit und über zweitausend fünfhundert lang. Die Lava ergiefst sich in das Meer [4]).

1559. Ausbruch des Gunong-Api auf der Insel Flores oder Ende, unweit Macassar. Der erste, den Europäer an diesem Berge wahrnahmen [5]).

1560, am 13. December. Erdbeben zu Wien, von einer aufserordentlichen Röthe des Himmels begleitet [6]).

1562. Ausbruch des Vulcans Merbabu auf Java [7]).

1563. Erdbeben zu Cattaro am Adriatischen Meere, unweit Ragusa [8]).

1) *Kämpfer* v. *Dohm* T. I. S. 120.

2) *Bouguer* de la figure de la terre p. CVIII. — Hist. gén. des voyages T. XX. p. 96.

3) *Bertrand* S. 43.

4) *Humboldt* Voyage ed. in 8. T. I. S. 390.

5) Coll. acad. T. VI. p. 545. Gunong-Api heifst Feuerberg, und mehrere Vulcane auf den Moluckischen und benachbarten Inseln führen diesen Namen; daher viele Verwechselungen vorkommen. Die Sammlung giebt keine Quelle für ihre Nachricht an.

6) *Ragor.*

7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränderungen T. II. S. 441, ohne Angabe der Quelle.

8) Ebendaselbst S. 175 eben so.

1563. Ausbruch des Vulcans auf der Capverdischen Insel Fuego [1]).

—— am 19. November. Ausbruch im Meere bei Island, der südlichen Küste unweit des Hekla gegenüber. Es entstand dadurch eine kleine Insel, welche in der Folge verschwunden ist [2]).

1565, in der Nacht vom 7. zum 8. Februar. Erdstöfse am Hundsrücken, an der Mosel und im Rheingau [3]).

In demselb. J. Erderschütterung in Basel [4]).

In demselb. J. Erdbeben in der Gegend von Nizza, wodurch einige Dörfer ganz von der Erde verschlungen worden seyn sollen [5]).

Desgleichen Ausbruch des Vulcans Paraya in Guatimala [6]).

1) Collect. acad. T. VI. p. 545, ebenfalls ohne Angabe der Quelle. *L. v. Buch* (Canarische Inseln S. 343) erwähnt dieses Ausbruchs nicht, sondern sagt: dafs Fuego ehedem in ununterbrochenem Auswerfen gewesen sey, wie jetzt Stromboli.

2) Diese Erzählung kommt her von *Dithmar Blefken* aus dessen Islandia (Lugd. Bat. 1607. 8.), worin dieser ein damals in der genannten Gegend erfolgtes heftiges Erdbeben, mit einem Zurückziehen des Meeres verbunden, beschreibt, aber von einer neu entstandenen Insel nichts sagt. Nach *Raspe* soll erst *Hooke* diesen Zusatz in die Erzählung hineingetragen haben. Die Thatsache bleibt daher zweifelhaft. S. *Rud. Ev. Raspe* Specim. Hist. Natur. Globi terraquei, praecipue de novis e mari natis Insulis. Amstelod. et Lips. 1763. 8. S. 126.

3) *Beuther* u. *Bernhertz* cit. Chron. univers.

4) *P. Merian* über die in Basel wahrgenommenen Erdbeben, Basel 1834, in 4to, citirt *H. C. Wieland's* handschriftliche Chronik (v. J. 1684 datirt), hält aber obige Angabe nicht für zuverlässig.

5) *Bernhertz* cit. *Nigrin* Continuation des Richterschen Chronici. Frankf. 1598.

6) *Humboldt* in der Hertha Bd. VI. S. 138 f.

1566, in den ersten Tagen des November. Ausbruch des Aetna. Es öffnet sich an der Südostseite des Berges, im Gebiete von Linguagrossa, erst ein neuer Schlund, und dann noch zwei andere, die Lavaströme ausgiefsen; der erste Schlund ist noch durch einen dabei entstandenen Kegelberg bezeichnet mit einem Krater, dem die Anwohner den Namen Caldaja dei Diavoli gegeben haben [1]).

In demselb. J. Ausbruch des Pichincha in Quito [2]).

1568, am 26. Julius in der Nacht Erdbeben in der Stadt Meifsen [3]).

1569, am 12. März oder 14. Mai. Erdbeben zu Löwen in Brabant [4]).

—— am 16. April 9 Uhr. Leichte Erderschütterung zu Bern [5]).

—— am 6. August. Erderschütterung zu Basel [6]).

1570, vom 17. bis 19. November; Erdstöfse, deren man in diesen drei Tagen vier und achtzig zählte, unter denen sechs und dreifsig sehr starke waren. Sie trafen am stärksten Ferrara, zugleich Florenz, Modena und Venedig. Zu Ferrara wurden sechs Kirchen und das Rathhaus mit niedergeworfen, und der dritte Theil der Stadt verwüstet. Zugleich soll ein heftiges Gewitter

1) *Ferrara* descrizione etc. S. 94 cit. *Sampieri* als einen Sicilischen, und einige Italienische Schriftsteller.

2) *Humboldt* in *Poggendorff's* Annal. Bd. XL. S. 180.

3) *Beuther* und *Bernhertz* cit. *Georg Fabricius*.

4) *Le Bar. de Zach* Correspond. astronomique T. X. p. 540 cit. *Cornel. Gemma* de naturae divinis caracterismis L. II. C. 2. p. 64.

5) *Ragor* cit. Meister *Benedict Martin*.

Von einem irgendwo in dasselbe Jahr gesetzten Ausbruche des Vulcans auf den Banda-Inseln finde ich keine nähere Nachweisung.

6) *Merian* citirt *Wieland's* handschriftliche Chronik.

ausgebrochen seyn [1]. Es sollen darauf fast ein ganzes Jahr lang in den Gegenden der genannten Orte von Zeit zu Zeit Erschütterungen empfunden worden seyn [2].

1570. Heftiges und zerstörendes Erdbeben zu St. Jago in Chili, sich über einen grofsen Strich dieses Landes verbreitend. Bei demselben sollen grofse Bergfälle erfolgt seyn, und das Meer soll sich einige Lieues weit von der Küste zurückgezogen haben [3].

1571, am 17. Februar. Erderschütterungen in England und in Belgien [4].

—— am 19. Februar ein leichter Erdstofs, zu Basel, Strafsburg und im ganzen Elsafs empfunden [5].

—— am 5. März, ein Erdbeben in Constantinopel, das seine zerstörenden Wirkungen auf vier Meilen weit äufserte [6].

—— am 1. November, als die grofse verwüstende Springfluth an den niederländischen Küsten sich ereignete, soll in Innsbruck ein Erdbeben erfolgt seyn [7].

1) *Beuther* cit. Singular. scriptur. de hac re edita u. *Krentzhemius* Chronologia 2 Theile. Görlitz 1577, oder Observationum Chronologicarum Libri IV. Liegnitz 1606.

2) Collect. acad. T. VI. p. 546. — Das nochmalige Anführen eines Erdbebens im J. 1572 an denselben Orten beruht dort wohl auf Irrthum.

3) Edendas. — *v. Hoff* Gesch. der Veränderungen T. II. S. 483. cit. *Molina*.

4) *v. Hoff* Geschichte der Veränderungen T. II. S. 399. cit. Philos. Transact. 1750.

5) *Bertrand* S. 44. — *Merian* cit. *Wurstisen's* Chronik von Basel. — Coll. ac. S. 546.

In den Febr. desselb. Jahres setzt *Bernhertz* einen Erdfall, der sich bei Homburg auf der Ohm in Hessen ereignet haben, und welchem ein Blitz vorausgegangen seyn soll, cit. *M. L. Milichius*.

6) *Beuther* cit. *Hondorff* Theatrum historicum. Frankf. 1590, od. Calendarium Sanctorum. Leipz. 1599.

7) *Beuther*, bezieht sich auf eine darüber erschienene Cantilena.

1572, am 22. Januar. Ein heftiges Erdbeben zu Innsbruck; es dauert von Morgens 7 Uhr des genannten Tages mit wiederholten Stöfsen drei Tage lang, stürzt Häuser, Kirchen und einen Theil des Erzherzoglichen Palastes um [1]).

In demselb. J., ohne nähere Angabe der Zeit, mehrere leichte Erdstöfse zu Lausanne, Aigle und im Ober-Wallis [2]).

1573, am 20. September, Erderschütterung zu Zürich und in den Umgebungen des Sees [3]).

—— am 21. December, heftige, von unterirdischem Getöse begleitete, auch hie und da Schaden anrichtende Erdstöfse im Canton Glarus [4]).

In demselb. J. Vulcanischer Ausbruch an der Westseite des östlichen Theiles der Insel Santorin im Meere, — also in dem Erhebungs-Krater, — durch welchen eine neue Insel erhoben wird. Sie heifst jetzt die kleine Kammene, und zeigt noch jetzt sechs ausgebrannte Krater [5]).

1574, am 26. Febr., zwischen 5 und 6 Uhr Abends, ein starkes Erdbeben zu York, Worcester, Glocester, Bristol, Hereford, und in benachbarten Grafschaften. Ein Theil von Ruthen-Castle stürzt ein [6]).

Dafs die Coll. ac. p. 547 in dieses Jahr ein Erdbeben auf der Azorischen Insel S. Miguel setzt, beruht wohl auf Verwechselung mit dem vom J. 1591.

1) Terra tremens, cit. *Franck* S. 968.

2) *Bertrand* S. 44 u. 45.

3) *Bertrand* S. 45.

4) *Bertrand* S. 45.

5) Hist. de l'Acad. des sciences de Paris, an 1708, p. 26. — Relatio patris *Riccardi* in *Kircher* Mund. subterr. L. IV. C. 6. — Nouveaux missions du Levant T. I. p. 128. — *Choiseul Gouffier*, Voyage pittoresque. Irrig setzt *Ordinaire* Hist. nat. des Volcans p. 290 diese Begebenheit in das Jahr 1570.

6) Chronological Account etc. cit. *Stow*'s Chronicle p. 679.

1574, am 3. Mai, Erdstöſse in Genf und in der Nachbarschaft; das Stadtthor von Cornevin wurde in den Graben geworfen. Man fühlte die Stöſse zu Villeneuve 1).

—— am 30. Julius. Erderschütterung zu Basel 2).

In demselb. J., Erdbeben zu Offenburg, welches die Stadt-Mauern sehr beschädigt 3).

1575, am 24. April, abermals Erdbeben zu Genf 4).

—— am 27. Juli, heftiges Erdbeben in Lissabon, ohne jedoch Schaden zu verursachen 5).

In demselb. J., Erdstöſse zu Laybach 6).

1576, im October. Etliche Erderschütterungen um die Herbstzeit in Basel 7).

—— am 20., 21. und 22. November. Ebendaselbst 8).

—— am 20. und 21. December, einige Erdstöſse zu Basel, bei sehr strenger Kälte 9).

1577, am 27. Febr., Erderschütterung zu Basel 10).

—— am 22. September, zwischen 2 und 3 Uhr Morgens, 5 Uhr Abends, und in der darauf folgenden Nacht, — nach *Bertrand* 11) — dann am 23., 24. und 29. desselben Monats — nach *Ragor* 12). — Erdstöſse zu Basel,

1) *Bertrand* S. 45.
2) *Merian* citirt *Wieland's* handschriftliche Chronik.
3) *Beuther*, gleichzeitiger Schriftsteller.
4) *Bertrand* S. 45.
5) *Tavares* in *Balbi* Essai sur le Portug. I, 102. — *Bghs.*
6) Collect. acad. p. 547.
7) *Merian* citirt die handschriftl. *Ryffische* Chronik (von 1514 bis 1584).
8) Derselbe cit. die *Ryffische* und *Wurstisen's* Chronik.
9) *Bertrand* S. 45. u. 46.
10) *Ragor*, gleichzeitiger Schriftsteller. — *Bertrand* und *Merian* erwähnen dieses Erdbebens nicht.
11) *Bertrand* S. 46. — *Merian* cit. *Stumpf's* Schweizer Chronik.
12) *Ragor*. — *Beuther* setzt in dieses Jahr, ohne die Zeit näher

die ziemlich stark waren, und fast durch die ganze Schweiz empfunden wurden, besonders nach Aigle zu. Das Schlofs Froutique (Frütingen) empfand im Laufe des Jahres mehrere Erschütterungen.

1577, am 5. und 18. October. Erdstöfse zu Basel [1].

—— am 30. November, Erdbeben in Mexico [2].

In demselb. J. heftiges Erdbeben auf Cypern, von sehr verwüstender Wirkung [3].

In demselb. J. Ausbruch des Rucu Pichincha in Quito [4].

1578, zu Pfingsten, 10 Uhr Abends. Erdbeben zu Ofen, mit Gewitter [5].

—— am 17. Junius, Erdbeben in Peru [6].

—— am 28. September, Erderschütterung durch die ganze Schweiz, besonders stark in Zürich empfunden [7].

In demselb. J. Erdbeben auf Java [8].

zu bestimmen, Erdbeben in Strafsburg, Hagenau und anderen umliegenden Orten; welche vielleicht der Zeit nach mit den Schweizerischen von diesem Jahre zusammen fallen.

1) *Ragor.* — *Merian* citirt *Wieland's* Chronik. — *Bertrand* erwähnt dieses Erdbebens nicht.

2) Nach *Condamine*, s. *Humboldt* Voyage T. I. p 317. ed. in 4to.

3) Terra tremens, cit. *Sleidan.* contin. T. III. p. 63.

4) Hist. gén. des Voyages T. XIX. p. 82 u. 482. nach *Condamine.* — *Humboldt* Ideen u. Naturgemälde S. 51.

5) *Bernhertz.*

6) Hist. gén. des Voyages T. XX. p. 31 f. nach *Ulloa.* — *Humboldt* Voyage T. I. S. 317.

7) *Bertrand* S. 46.

8) Hist. gén. des Voy. T. II. p. 401. — *Raffles* History of Java T. II. p. 234. und Append. p. VII. — *John Prior's* Reise in das Indische Meer. Teutsche Uebers. Weimar 1819. S. 171. — Verhandel. van het Bataviaansche Genootsch. d. 2 Bl. 51b.

1578 zerstört ein Erdbeben die Stadt Sciacca, unweit dem Schlammvulcan Macabuba, in Sicilien [1]).

1578 oder 1579. Ausbruch des Aetna mit Erguſs eines Lavastroms, der fünfhundert Schritte durchläuft [2]).

1579. Zu Kinanstone in Hereford Shire in England entstand ein Erdspalt. Ein Stück Landes von sechs und zwanzig Acres Fläche rückte fort, und bildete einen zwölf Faden hohen Hügel, welcher den Namen Marklehill erhalten hat. Die näheren Umstände dieser Begebenheit sind nicht genau genug angegeben, um zu beurtheilen, ob sie durch ein Erdbeben verursacht worden, oder nur ein Bergschlipf gewesen ist [3]).

1580, am 6. April, 6 Uhr Abends. Erdbeben in London, und weit durch England verbreitet, drei Stöſse, besonders auf den östlichen Seiten Englands durch Kent, in Dover, wo dadurch ein Felsen mit einem Stück der Burgmauer in das Meer geworfen wird [4]). Es wird zugleich in Boulogne, Calais, von da bis nach Paris, in Belgien, zu Brüssel, Mecheln u. s. w., in Köln, in Zeeland und in Holland empfunden [5]).

1) *Ferrara* J. Campi flegrei della Sicilia e delle Isole che le sono intorno, o descrizione fisica e mineralogica di queste Isole. Messina, Stamperia dell' Armata Britannica 1810. 4to m. Karte.

2) *Ferrara* descriz. dell Etna. S. 94 u. 95. cit. *Pirri*, welcher das Jahr 1578, und *Longo*, der das Jahr 1579 für den Ausbruch angiebt.

3) Chronologic. Account S. 50. cit. *Stow's* Annals S. 668 u. *Camden's* Britannia ed. 1722. col. 691.

4) Ebend. cit. *Stow's* Chronicle S. 687 und *Camden's* History of Queen Elisabeth sub anno 1580.

5) *Beuther* nennt 9. April 1580; doch gilt seine Nachricht wohl demselben Erdbeben.

1580, am 1. Mai um Mitternacht. Abermals Erderschütterung in England, und zwar in Kent zu Ashford, Great-Chart u. s. w. [1]).

Desgl. Ausbruch des Pichincha in Quito [2]).

1580 oder 1581. Starkes Erdbeben in Island, ob zugleich — wie von einigen angegeben wird — ein Ausbruch des Katlegiaa statt gefunden hat, ist zweifelhaft [3]).

1581. Ausbruch des Vulcans Fuego de Guatemala [4]).

1582, am 1. Mai, Erdbeben zu Neapel und Pozzuoli, durch welches Gebäude eingeworfen werden [5]).

In demselb. J. Heftiges Erdbeben verwüstet Arequipa in Peru. Es wurde auch zu Lima empfunden, doch hier ohne Schaden [6]).

In demselb. J. wird ein Erdbeben angegeben, welches ebenfalls in Peru den Flecken Angoango, bei Chuquiago oder Lapaz, plötzlich zerstörte und überhaupt in der Gegend umher viele Verwüstung anrichtete. Ob es nicht gleichzeitig mit dem unmittelbar vorher angegebenen gewesen ist, darüber mangelt die Auskunft [7]).

1583, am 13. Januar, Erdstöfse, oder ein Bergfall, an einer Stelle: Blackmore genannt, im Kirchspiel von Armitage in Dorsetshire in England [8]).

1) Chronolog. Account a. a. O. cit. *Show* p. 689.

2) *Humboldt* in *Poggendorff's* Ann. B. XL. S. 130.

3) *v. Hoff* Gesch. der Veränderungen Th. II. S. 384.

4) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

5) *Vivenzio* S. 11.

6) Collect. acad. S. 549, ohne Quellen anzuführen.

7) Ebendaselbst, mit Beziehung auf *Acosta*. — Dieselbe Sammlung ebendas. setzt auch ein Erdbeben an demselben Orte in das J. 1581. Vielleicht sind beides einerlei Begebenheit, zweimal berichtet.

8) Chronological Account etc. cit. *Stow's* Chronik.

1583. Ausbruch im Meere bei Island, Reikia-Näss gegenüber. Es wurden dadurch einige kleine Felsen-Inseln gebildet, die nachher wieder verschwinden. Der Hekla stöfst zugleich Dampf und Flammen aus.

1584, am 1. März, ein starkes und in fast der ganzen Schweiz empfundenes Erdbeben, nach Mittage. In Genf dauerten die Stöfse zehn bis zwölf Minuten, und mehrere Schornsteine wurden eingeworfen. Der Himmel war um die Zeit heiter und die Luft ruhig. Der Flecken und der See Gryffensee, zwei Stunden von Zürich, wurden davon stark bewegt und der erstere litt Schaden. Das Gouvernement Aigle wurde heftig erschüttert, und die Stöfse wiederholten dort drei Tage lang. Am 4. März erfolgte ein grofser Bergfall bei Yvorne und Corbeiry, nicht unwahrscheinlich als Wirkung der vorhergegangenen Erderschütterungen. Die Stöfse wiederholten am 10. März zu Basel und in mehreren Gegenden der Schweiz und Savoyens. Zwischendurch in diesen Tagen brachen Gewitter aus mit Hagel [1]).

In dasselbe J. setzt man ein Erdbeben in Japan [2]).

1585, am 18. April. Vulcanischer Ausbruch auf der Canarischen Insel Palma, die keinen immer thätigen Vulcan besitzt. Gegen 2 Uhr Nachmittags wurde dort

1) *Bertrand* S. 47 u. 48. cit. *Claudius Alberius (Claude Auberi)* de terrae motu Oratio, in qua Hybornae pagi, in ditione Ill. Reip. Bern. supra lacum Lemanum, per terrae motum oppressi, historia paucis attingitur. 1585. 8. und von den erschröklichen Erdbidem, was sich den 1. 2. et 3. Maertzen 1584 in der Vogthey Aelen, den Herrn von Bern zuständig, durch diesen erschröklichen Erdbidem begeben und zugetragen habe 1584. — *Merian* citirt die *Ryffische* und *Wieland's* Chronik.

2) Die Quelle ist entfallen.

die Erde in dem Districte de los Llanos (also in einer ebenen Gegend, wo kein Berg war) so fürchterlich erschüttert, dafs diese Erscheinung die Bewohner der ganzen Insel in völlige Betäubung versetzte. Es bildete sich ein gewaltiger Berg; eine Mündung öffnete sich, spie Feuer, Rauch und glühende Steine, und endlich brachen drei Feuerströme hervor, welche, einen Flintenschufs von einander entfernt, mehr als eine Legua weit zum Meere hinabstürzten. Das Meerwasser allein vermochte ihrem Laufe Gränzen zu setzen, und bis zwei Millien weit fand man getödtete Fische auf den Wellen. Die Lava ist basaltisch und enthält Olivin. Der Lavastrom ist einer der gröfsten und längsten, welche diese Insel hervorgebracht hat [1].

1585, am 4. August, versank ein Stück Landes bei Nottingham in Kent [2].

1586, am 9. Julius, weitverbreitetes Erdbeben in Peru, besonders in und um Lima. Es erstreckt seine Wirkungen längs der Küste Einhundert und siebenzig, und Funfzig Lieues weit in das Innere des Landes; das Meer steigt gleich nach dem Erdstofse vierzehn Brasses hoch und ergiefst sich zwei Lieues weit über das Land [3].

In demselb. J., im September. Erdbeben in Japan, die Stadt Nangasuma wurde ganz verschlungen, indem das Meer übertrat und die Häuser mit den Einwohnern hinwegrifs. Nur das Schlofs blieb stehen. In mehreren Gegenden wurden Orte und Hügel zerstört; es entstanden

1) *L. v. Buch* Canarische Inseln, S. 287. cit. *Viera* Noticias de la Historia general de las Islas de Canaria. Madrid 1773. 3, 151. nach den Berichten des Augenzeugen *P. Franzisco Alonzo de Espinosa.*

2) Collect. acad. 550, ohne die Quelle anzuführen.

3) Ebendas. *v. Hoff* Gesch. der Veränderungen T. II. S. 486. nach *Bouguer.*

Erdspalten so breit, dafs ein Flintenschufs nicht von einem Ende bis zu dem andern trug; aus denselben drang ein unerträglicher Schwefelgeruch hervor [1]).

1586. Erdbeben zu Guatemala [2]) und Ausbruch des Vulcans von Guatemala.

In demselb. J., Ausbruch des Gunong-Api auf Banda [3]).

In demselb. J. Der Krater des Vulcans Ringit auf Java stürzt in sich zusammen [4]).

1587. Vulcanischer Ausbruch im Walde von Thingvalla in Aarness Syssel auf Island.

1588, im November. Erdbeben bei Saalfeld am Thüringerwalde, bei welchem der Berg Culon (wahrscheinlich Culm) eine Spalte von zehn Fufs Breite und hundert Fufs Tiefe bekommen haben soll [5]).

In demselb. J., Erdbeben im südlichen Frankreich [6]).

1590, am 29. Junius, zwischen 5 und 6 Uhr Abends, leichte Erdstöfse in Oesterreich ob und unter der Ens. Dann am

15. September um dieselbe Abendszeit zwei starke Stöfse zu Wien. Nach Mitternacht ein noch stärkerer Stofs, der den St. Michaels-Thurm und andere Gebäude sehr beschädigt. In vielen anderen Orten richtete die-

1) *Le Bar. de Zach* Correspond. astronom. T. X. p. 472. cit. Pater *Hay* de rebus Japonicis. — *Kämpfer* v. *Dohm* Th. I. S. 236.

2) Collect. acad. a. a. O., ohne Anführen der Quelle. — *Humboldt*, Hertha B. VI. S. 138 f.

3) Ebendaselbst.

4) *Raspe* de novis Insulis S. 118. cit. *Hook's* posthumous Works S. 303. — *Raffles* Java. — *Valentyn.*

5) Collect. acad. T. VI. p. 655, ohne Anführen der Quelle. Aus vaterländischen Geschichtschreibern ist mir von diesem Ereignisse Nichts bekannt geworden.

6) *v. Hoff* Gesch. der Veränder. T. II. S. 348, ohne Anführen der Quelle.

ses Erdbeben noch gröſsern Schaden an. So zu Kloster Maurbach, Tuln an der Donau, Königsstätten, Dulbing, Judenau, Büchsendorf, Tiffendorf, Abstetten, Rappoltskirchen, Galbersdorf, Leubersdorf, Alzersdorf, Dozenbach. Die Erschütterungen wiederholten bis gegen Weihnachten [1]).

Auch in Ungarn, Mähren, Schlesien, Böhmen, Lausiz, Sachsen und in den Alpen wurden diese Erschütterungen empfunden [2]). Die in Oesterreich hier genannten Orte liegen ziemlich in einer drei bis vier Meilen langen von Wien aus gegen Nordwest gerichteten Linie, dem Laufe der Donau ungefähr parallel.

In demselb. J. Ausbruch des Vulcans Antisana in der östlichen Cordillere der Andes von Quito. Es ist dieses der erste von den Europäern beobachtete Ausbruch dieses Berges; auch scheint derselbe seit dieser bis in die neueste Zeit keinen, wenigstens bedeutenden, Ausbruch wieder gemacht zu haben; doch sah H. *v. Humboldt* im März 1802 aus verschiedenen Oeffnungen Dampf aufsteigen [3]).

1591. Vom 26. Julius bis 12. August litt die Azorische Insel S. Miguel heftige Erdbeben, bei denen die Erde sich an einigen Orten öffnete, einige Felsen abgerissen wurden, und einige Berge einstürzten. Auch Terceira wurde damals, doch ohne erheblichen Schaden, erschüttert [4]).

1) *Beuther* schildert dieses Erdbeben zum Theil als Augenzeuge, da er sich dabei zu Friedeck im Teschner Kreise Schlesiens anwesend befand.

2) Coll. ac. T. VI. p. 551. — *J. Hederici* Oratio de horribili et insolito terrae motu qui recens Austriam vehementer concussit, et aliquot vicinas regiones agitavit. Helmstädt 1591. 4.

3) *Bouguer* p. CVIII. — *Humboldt* Ideen u. Naturgem. S. 51.

4) So erzählt *Linschoten* (Hist. de la Navigation de *Jean Hug. de*

1591, am 3. September. Erderschütterung in Basel[1]).

1592. Erdbeben zu Faenza[2]).

—— am 11. Februar, ein starker Sturm zu Frankfurt a. M.; „Einige wollen, ob sei ein Erdbeben dabei gewesen" [3]).

1593, am 9. Januar, zu Genf einige Erschütterungen [4]).

—— am 5. November, Erderschütterung zu Neufchatel und in einigen benachbarten Orten [5]).

1594. Heftige Erdstöfse zu Pozzuoli bei Neapel [6]). Zu gleicher Zeit soll man auch im Waatlande dergleichen empfunden haben [7]).

In demselb. J., Erdbeben im Canton Glaris, welches einen Bergfall zur Folge hatte [8]).

1595, am 12. März, Ausbruch des Vulcans Paramo

Linschoten aux Indes orientales 3. edit. Amsterdam 1638. fol. p. 182 u. 183.), welcher sich zu derselben Zeit auf den Azoren befand, umständlich, mit dem Zusatze, dafs ungefähr zwanzig Jahre vorher ein Erdbeben den Gipfel eines hohen Berges bei Villafranca zertrümmert, und auf die Stadt geworfen habe. Der Zweifel, welchen *Raspe* (de novis insulis p. 109.) gegen die Angabe des Zeitpunctes dieses Ereignisses erhebt, indem er sie einem Irrthume von *Purchas* dem Epitomator *Linschotens* zuschreibt, scheint mir daher nicht gegründet zu seyn.

1) *Merian* citirt *Wieland's* Chronik.
2) Coll. acad. p. 551, ohne Angabe der Quelle.
3) *Lerner's* Chronik. *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*
4) *Bertrand* S. 49.
5) *Bertrand* ebendas.
6) *Bertrand* ebend. cit. *Kircher* Mund. subterr. L. IV. §. 2. C. 10. p. 239.
7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. T. II. S. 340, ohne Anführung der Quelle. *Bertrand* sagt Nichts hiervon.
8) *Bertrand* S. 49.

de Tolima in Neu-Granada in Südamerica. Die ganze Provinz Mariquita wurde dadurch verwüstet [1]).

1595, am 6. August, die Stadt Meaco in Japan wird durch Erdbeben zerstört [2]).

In demselb. J. sah *Mendanna* in geringer Entfernung nördlich von den Inseln St. Cruz einen entzündeten Vulcan [3]).

1596, am 22. Julius. Erdbeben in Japan, dem eine Art von Aschenregen vorausgegangen seyn soll. Es trifft und zerstört zum Theil die Städte Ochinofama, Famaoqui, Ecuro, Finco und Cascicanoro. Das Meer geräth dabei ins Steigen [4]).

—— am 18. December und folgende Tage, ein grofser Erdfall im Kirchspiele Westram in der Grafschaft Kent [5]).

1597, am 28. Juli, Erdbeben zu Lissabon, wodurch alle Häuser in drei Strafsen im Stadtviertel des Katharinen-Berges umgeworfen wurden; dieser Berg bekam in der Mitte einen Spalt [6]).

—— am 31. August erfolgt im Bezirke von Brieg in Ober-Wallis ein Bergfall, der das Dorf Simpila verschüttet [7]).

1598. In Japan mehrere zum Theil heftige Erdbeben, während eines ganzen Monats [8]).

—— am 22. Juli, Erdbeben in Lissabon, welches

1) *Humboldt* in *Poggendorff's* Annalen B. XCIV. S. 351.
2) *Dan. Bart* Asia. P. II. L. II. — *Kämpfer's* Nachricht v. 1594, u. diese betrifft vielleicht nur Ein Ereignifs.
3) *v. Hoff* a. a. O. S. 431. o. A. d. Qu.
4) *Zappell* Hist. dell' Incendio C. I. — Coll. acad. T. VI. p. 552.
5) Chronologic. Account etc. cit. *Stow's* Annals p. 783.
6) *Tavares* in *Balbi* Essai sur le Portugal T. I, 102. — *Bghs.*
7) *Bertrand* S. 49.
8) *Kämpfer* v. *Dohm* Th. I. S. 237.

so stark war, dafs die Leute auf den Strafsen zur Erde stürzten [1]).

1598. Ein Ausbruch des Vulcans Gunong-Api auf Banda; der Berg soll bis in das Jahr 1615 in immerwährender Bewegung gewesen seyn [2]).

1599, am 31. Mai, unweit der Insel Ternate hört gegen Mitternacht das Holländische Schiff Utrecht ein fürchterliches Getöse, gleich dem Ausbruche oder Beben eines Vulcans [3]).

1600, am 16. September, ein Erdbeben am Genfer See, bei welchem in einigen wiederholten Stöfsen der Theil des Bodens, wo sich der Ausflufs des Rhône befindet, gehoben worden und abwechselnd wieder gesunken zu seyn scheint, indem eine Art von Ebbe und Fluth des Sees dort entstand [4]).

In dems. J. Erdbeben zu Arequipa in Peru [5]). Dabei soll zwanzig Tage lang eine Art von Aschenregen gefallen seyn, auf dreifsig bis vierzig Lieues in die Runde. Die Asche soll von einer halben bis zu zwei Verges hoch gelegen, Häuser eingedrückt, und eine dicke Finsternifs hervorgebracht haben [6]). Dieses liefse vermuthen, dafs zugleich ein Ausbruch des unweit der Stadt (15° 45′ S. Br.) gelegenen Vulcans Misti erfolgt sey, wovon indessen Nichts berichtet wird.

In demselb. J. Erdbeben auf der Insel Bornholm im Baltischen Meere.

1) *Tavares* bei *Balbi* a. a. O. — *Bghs.*

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 428 cit. Supplem. to the cyclop. Britann. Vol. II. P. I. S. 69.

3) Coll. acad. a. a. O.

4) *Bertrand* S. 50.

5) *Purchas* Pilgrimes P. IV. p. 1476. Andere geben das J. 1604 und noch Andere das J. 1609 an; s. Lettere annue della Comp. di Giesu. — Collect. acad. T. VI. p. 552 u. 553.

6) Coll. acad. p. 553.

1601, am 8. Februar. Erdbeben zu Frankfurt am Main; die Thürme wurden erschüttert, Schaden aber that das Erdbeben nicht [1].

—— am 10. August, 8 Uhr Morgens. Sehr starkes Erdbeben im Neapolitanischen [2].

—— am 7—8. September in der Nacht, um und bald nach Mitternacht, Erdbeben sehr weit verbeitet, vorzüglich stark in der Schweiz, in Oesterreich, Baiern, Schwaben, Elsafs und in mehreren Gegenden Teutschlands, bis in die Niederlande. Zu Genf gerieth bei Windstille der See in Bewegung, man empfand mehrere Stöfse in Morges, Lausanne, Yverdon, Orbe, Aigle. Bei Lucern wurde der Lauf der Reuss unterbrochen, so dafs man über dem See durch ihr trockenes Bett gehen konnte; Zürich, Basel und Bern wurden erschüttert [3]. Oesterreich, Böhmen, München, Augsburg, mehrere Orte in Würtemberg, Strafsburg, Hagenau, Speyer, Frankfurt, Kölln empfanden es ebenfalls, so wie einige Orte in Hessen [4].

Selbst zu Gotha wurde die Erschütterung, und zwar so stark empfunden, dafs der Thürmer des Thurms der St. Margarethen-Kirche seinen Thurm verliefs [5].

Es soll auch in Asia empfunden worden seyn; doch überall ohne Schaden anzurichten [6].

1) *Lerner's* Chronik. *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*
2) *Vivenzio* S. 11.
3) *Bertrand*, S. 50 u. 51. — *Merian* citirt die Basler Chronik von *Joh. Grofs.*
4) *Beuther* als gleichzeitiger Schriftsteller. Es ist dieses das letzte Erdbeben, das er in seiner Sammlung aufzählt. [*Lerner's* Chronik von Frankfurt a. M. setzt dieses Erdbeben in das Jahr 1602, was ohne Zweifel ein Schreib- oder Druckfehler ist; *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*]
5) *Casp. Sagittarii* Historia Gothana. Jenae 1713. 4. p. 433.
6) Collect. acad. T. VI. p. 553.

1602, am 28. Junius. Erderschütterungen in Zürich [1]).

1603. Erdbeben in den Gegenden zwischen den Karpathen und den östlichen Alpen.

In demselb. J., im Julius. Der Aetna, der seit dem J. 1579 geruht hatte, fängt an, unter grofsem Getöse Rauch und Flammen aus dem grofsen Krater auszuwerfen. Die Bewegungen in dem Berge wiederholen, doch ohne Lava-Ausbruch, bis in das J. 1607 [2]).

1604, am 14. April, zwischen 9 und 10 Uhr (Morgens od. Abends?), Erderschütterung zu Basel [3]).

—— am 26. November, ein Erdbeben zu Arequipa in Peru, von welchem zweifelhaft bleibt, ob es nicht dasselbe ist, welches Andere für das J. 1600 angeben [4]).

1605, am 12. Februar, sah man in 7° südl. Breite und in 3° Entfernung von der Insel Loronha mitten in der Nacht, nach Untergang des Mondes, lichte Flammen aus dem Meere emporsteigen [5]).

1606. Erdbeben in Japan. Es erhob sich dabei in Einer Nacht neben der felsigen Insel Fatsisio eine neue Insel, die einen Berg bildete [6]).

1607, am 2. April. Erderschütterung durch das ganze Waatland, besonders zu Yverdon, dem mehrere Gewitter folgten. Es sollen zugleich in mehreren Gegenden von Europa Erschütterungen empfunden worden seyn [7]).

In demselb. J. bei Ebersklingen im Würzburgischen eine Erderschütterung, wenigstens ein Erdfall, sechszig Klaftern tief [8]).

1) *Bertrand*, S. 53.
2) *Ferrara* descrizione, S. 95, cit. *Pietro Carrera*.
3) *Bertrand*, S. 52. — *Merian* cit. *Joh. Grofs*.
4) *Frezier* Reise in die Südsee in den Jahren 1712—1714.
5) Ebendas. S. 554.
6) *Kämpfer* v. *Dohm*. T. I. S. 237.
7) *Bertrand*, S. 54.
8) Terra tremens, cit. *Sleidan*. contin. T. III. p. 1308.

1607. erfolgt am Aetna, nach fortdauernden Bewegungen im Berge seit dem Jahre 1603, ein Ausfluſs von Lava aus dem obern Krater, der auf eine Miglie weit so vielen Schnee schmelzt, daſs daraus ein See gebildet wird, wovon die Stelle noch jetzt den Namen Piano del Lago erhalten hat [1]).

1608. Ausbruch des Vulcans auf Ternate [2]).

1609, am 8. Junius, 14 Uhr, leichte Erderschütterung im Neapolitanischen [3]).

—— am 27. November. Erdbeben zu Lima und Arequipa in Peru [4]).

In demselb. J., Erdbeben in Calabrien, welches die Stadt Nicastro verwüstet [5]).

1610, am 6. Februar, öffnete am Aetna, auf der Seite nach Aderno zu, sich eine neue Spalte und ergoſs einen Lavastrom von 1 Miglie Länge und der doppelten Breite. — Am 3. Mai entstand aufs Neue an einer andern Stelle ein Riſs, aus dem ein zwei Miglien breiter Lavastrom fünf Miglien weit floſs, nach Aderno zu. Er zerstörte zum gröſsten Theile zwei Gehölze, la Pinita und la Sciambrita genannt, und viele Weinberge. Sein Flieſsen, unter fortwährenden Ausbrüchen, dauerte drei Monate lang [6]).

—— am 29. Novbr., zu Basel eine mit erschrecken-

1) *Ferrara* descrizione, S. 95.

2) Collect. acad. VI. S. 554, wenn nicht eine Verwechselung mit d. J. 1686, da ich in anderen Nachrichten von dem Erdbeben von 1608 Nichts finde.

3) *Vivenzio*, S. 11.

4) Coll. acad. T. VI. S. 555. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. T. II. S. 486. Beide ohne Anführen der Quelle.

5) *Agatio di Somma* Historico racconto dei terremoti della Calabria etc. Napoli 1641. 8. S. 188.

6) *Ferrara* descrizione, S. 95 u. 96.

dem unterirdischen Getöse verbundene Erderschütterung, welche einen Theil der Stadtmauer umwirft [1]).

1612, am 29. Februar. Erderschütterung zu Basel ohne Schaden [2]).

—— vom 8. November bis 7. December, fast täglich Erschütterungen an der Bergstrafse, und am Rhein abwärts bis nach Westphalen, besonders zu Bielefeld und am Schlosse Sparemberg empfunden. Ungeachtet dabei Windstille herrschte, wurden doch die Bäume wie vom Sturme bewegt [3]).

—— Ausbruch des Eya-fialla-Jökul auf Island [4]).

In demselb. J. Erdbeben auf Candia [5]).

1614, am 17. Februar, in der Nacht, und am 24. September, nach Mitternacht, Erderschütterungen zu Basel, jede von unterirdischem Getöse begleitet [6]). *Bertrand* erwähnt, dafs am 25. Junius, 9 U. Morgens, im Canton Basel feurige Lufterscheinungen (sogenannte fliegende Drachen) gesehen worden seyen, und fragt: ob diese Erscheinungen wohl mit den Erdbeben in Verbindung ständen.

—— am 4. Mai, auf der Azorischen Insel Terceira ein heftiges Erdbeben, welches die Städte Praya und Villa d'Angra verwüstet [7]).

1) *Bertrand*, S. 52. — *Merian* cit. *Joh. Grofs.*

2) *Bertrand*, ebendas. — *Merian* ebendas.

3) Collect. acad. T. VI. S. 555. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. T. II. S. 318, ohne Anführen der Quelle.

4) Morgenblatt, 1822, No. 236. S. 944. Dieser Ausbruch wird von *Olofsen* und *Troyl* nicht angeführt, und fehlt daher in dem Verzeichnifs in *v. Hoff's* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 382.

5) *Marc. Colardo Archo* in Mercurio Flandro belgico L. IV. Tract. IX et X. S. 1.

6) *Bertrand*, S. 53. — *Merian* gibt den 18. Februar dafür an, indem er *Joh. Grofs* Basler Chronik citirt.

7) *Buffon* Hist. nat. génér. éd. de Paris 1750. in 8vo T. II. S. 312.

1614, am 2. Julius. Am Aetna, nach heftigem Beben, öffnen sich mehrere Spalten an der Seite über Randazzo. Die aus denselben dringende Lava vereinigt sich zu einem ungeheuern zerstörenden Strome, der zehn Miglien weit geflossen und zehn Jahre lang in Bewegung geblieben seyn soll [1]).

—— am 24. September. Erdbeben zu Basel [2]).

1615, zu Anfang Januars. Erderschütterung zu Neuhäusel in Ungarn [3]).

—— am 20. Februar, zwischen 3 und 4 Uhr Morgens. Erdbeben in Oesterreich, Böhmen, namentlich zu Prag, und in Ungarn, zwar mit grofsem Getöse, doch von kurzer Dauer und ohne Schaden zu stiften [4]).

—— zu Anfang des April. Ausbruch des Gunong Api auf Banda [5]).

In demselb. J. ein starkes Erdbeben in Japan [6]).

1616, am 12. Januar, 4 Uhr Abends, und am 7. September, leichte Erschütterungen zu Neapel [7]).

In dems. J., Anfang des Julius. Ausbruch eines Vulcans auf einer Insel unweit Neu-Guinea, von *Le Maire* im 3. bis 4. Grade südlicher Breite wahrgenommen [8]).

—— am 28. Julius. Erdbeben, auf dem Meere empfunden von *Le Maire*, nach dem Ausgange aus der nach ihm benannten Strafse [9]).

1) *Ferrara* descriz. p. 96.
2) *Merian* cit. *Joh. Grofs.*
3) u. 4) *Bernhertz*, gleichzeitiger Schriftsteller. Mit der Nachricht von diesem Erdbeben beschliefst er seine Sammlung.
5) Collect. acad. T. VI. p. 557. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränder. Th. II. S. 428, ohne Anführen der Quelle.
6) *Kämpfer* v. *Dohm*, Bd. I. S. 238.
7) *Vivenzio*, S. 11.
8) u. 9) Hist. génér. des Voyages T. XIV. S. 251 u. 254, u. T. XVI. p. 73 u. 107.

1616. Sehr zerstörendes Erdbeben in Japan [1]).

1617, am 5. Julius. Bergfall bei Freiburg im Breisgau, durch welchen ein Haus zerschmettert wird [2]).

In dems. J. Erderschütterung zu Aix in Provence [3]).

1618, am 4. Junius. Erdbeben auf Sardinien, von welchem das Andenken durch eine Inschrift in der Sacristei der Hauptkirche zu Cagliari aufbewahrt wird. Seit jener Zeit erinnert man sich nur zweier leichten Erderschütterungen auf dieser Insel, welche eben so wenig Schaden verursacht zu haben scheinen, als jene erste bekannte. Die Zeitpunkte der beiden letzteren finde ich nicht angegeben [4]). Da Sardinien ganz in dem unaufhörlich bewegten Erschütterungs-Kreise des Mittelländischen Meeres liegt, und selbst an mehreren Puncten vulcanischen Boden enthält, so ist die Seltenheit der Erdbeben auf dieser Insel allerdings merkwürdig.

—— am 3. Julius, zwischen 5 und 6 Uhr und zwischen 6 und 7 Uhr Morgens. In Béarn (am Fufse der Pyrenäen) zwei heftige Erdstöfse, welche Thürme bewegten und Glocken ertönen machten, auch einige Mauersteine herabwarfen. Es beschränkte sich dieses Erdbeben auf Béarn [5]).

—— am 25. August, erfolgte der verheerende Bergfall am Berge Conto in Chiavenna, der den schönen Flecken Plürs und das Dorf Scilano zum gröfsten

1) Terra tremens, cit. *Montanus* Japanische Gesandtsch. S. 205. Vielleicht einerlei mit dem von *Kämpfer* in das J. 1615 gesetzten Erdbeben.

2) *Bertrand*, S. 53.

3) Ders. S. 54. cit. *J. G. Grofs*, Pfarrer zu St. Peter in Basel, Basler Erdbidem etc. Basel 1614.

4) *Le Chev. Albert de Marmora* Voyage en Sardaigne de 1819 à 1825. Paris 1826. 8. S. 141.

5) *Palassou* Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrénées et des pays adjacents. Pau 1815. 8. S. 261.

Theile begrub und den Bach Mayra in seinem Laufe so hemmte, daſs ein kleiner See über den Trümmern entstand [1]). Daſs dieser Bergfall — der vielleicht doch über kurz oder lang erfolgt seyn würde — damals durch wirkliche Erdstöſse bewirkt worden ist, möchte man daraus folgern, daſs zugleich nicht bloſs in dem benachbarten Veltlin, sondern auch an mehreren Orten des entfernten Waatlandes und selbst in Neufchatel zu derselben Zeit Erderschütterungen empfunden worden sind. Es sollen darauf mehrere feurige Meteore gesehen worden seyn [2]).

1619, am 19. Januar, zwischen 6 und 7 U. Morgens. Erdbeben westlich von Frankfurt am Mayn, zu Königsberg, Kronberg, Reiffenberg, bis Boppart, St. Goar und Ober-Wesel. Der kleine Fluſs Nidda, unweit Frankfurt, soll eine Zeit lang aufgehört haben zu flieſsen [3]). Auch zu Neufchatel soll es empfunden worden seyn [4]).

—— am 4. Februar, kurz vor Mittag. Heftiges Erd-

1) *Scheuchzer* Helvetiae Stoicheigraph. etc. T. I. S. 136. — *v. Zach* Monatl. Correspond. B. XV. S. 539.

2) *Bertrand* S. 54. S. auch *Barthol. Anhornius* Erschrökliche Zeitung, wie der schöne Haubt-Flecken Plurs in d. Grafsch. Cleven, in der dreyen Grauen Pündten alter freyen Rhaetia Unterthanen Land in d. Nacht auf d. 25. Aug. des 1618. Jahrs mit Leuth und Guth in schneller Eil untergegangen seye. Lindau am Bodensee 1618. 4. — und *J. G. Groſs* von dem erschröklichen Untergang des Fleckens Plurs in Pündten Bericht, Warnung und Trost. Basel 1618. 4.

3) Terra tremens, cit. *Sleidan.* contin. T. IV. S. 564. [*Lerner's* Chronik zufolge bekam die Nidda erst nach drei Stunden wieder Wasser. *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*]

4) *Bertrand* S. 55 giebt zwar an 29. Januar. Da er aber nicht bloſs Neufchatel nennt, sondern sagt, daſs das Erdbeben noch stärker an anderen — von ihm nicht genannten — Orten empfunden worden sey, so hat er ohne Zweifel das vom 19. berichten wollen, oder der Fehler ist in dieser Zeitangabe.

beben zu Truxillo in Peru, dessen Wirkungen sich über Einhundert und sechzig Meilen weit erstreckt und worauf die Stöfse funfzehn Tage lang wiederholt haben sollen [1]).

1619, am 23. März. Erdbrand bei Brescia [2]).

In dems. J. Aus dem obern Krater des Aetna erfolgt ein Ergufs von Lava nach Palombo zu [3]).

In dems. J., im Julius. Ausbruch des Hekla, mit wiederholenden Erdstöfsen bis in den September.

1620, im Januar. Erdbeben im Canton Bern, vornehmlich zu Frutingen. Auch zu Genf wurde dasselbe, und hier auch im December eine Erschütterung empfunden [4]). Auch in Oesterreich.

1621, am 20. Mai (während der Abendpredigt am Pfingsttage). Erderschütterungen im Waatlande, zu Neufchatel, in Genf und Savoyen, auch in Basel. Es werden hie und da Schornsteine herabgeworfen [5]).

In dems. J. Erdstöfse zu Laybach [6]).

In dems. J. Erdbeben auf Gonahpee, zu den Banda-Inseln gehörend, mit vulcanischen Ausbrüchen verbunden [7]).

1622, im März. Erdbeben im Unter-Engaddin, auf welches einige Gewitter folgen [8]).

In dems. J. Erdbeben in Laybach [9]).

1) Terra tremens, cit. *Montanus* Japanische Gesandtsch. S. 77.

2) Coll. acad., T. VI. S. 558, sagt: „Incendie de terre dans le territoire de Bresce."

3) *Ferrara* descrizione, S. 96.

4) *Bertrand* S. 56. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. II. 331. wegen Oesterreich, ohne Ang. d. Qu.

5) *Bertrand* S. 26. — *Merian* citirt *Joh. Grofs*.

6) Coll. acad. T. VI. S. 559, ohne Anführ. d. Qu.

7) *Purchas* Pilgrimes V. I. S. 697. — Die vulcanischen Ausbrüche setzt die Coll. acad. a. a. O. hinzu, ohne die Quelle dieser Nachricht anzuführen.

8) *Bertrand* S. 56.

9) Coll. acad. a. a. O., ohne Quellen anzuführen.

1622. Ausbruch des Eya-fialla-Jökul in Skaptefells Syssel auf Island. Die Nachrichten von diesem Ausbruche sind nicht verbürgt [1]).

1623, vom 20. bis 25. Februar. Mehrere Erderschütterungen im ganzen Veltlin, in der Gemeinde Pergell in Graubünden. Die Berge Septimer und Major werden so erschüttert, dafs Steine herabfallen. Die Erschütterungen sollen bei Cleve (Chiavenna?) empfunden worden seyn [2]).

—— am 29. November. Erdbeben in der Pfalz [3]).

In dems. J. Ausbruch des Vulcans von Guatemala [4]).

1624, am 21. März. Erdbeben zu Argenta, unweit Ferrara, welches drei Kirchen, einen Thurm, Stadtthore und überhaupt 130 Gebäude zerstört [5]).

—— zu Anfang des Sommers. Erdbeben zu Rom [6]).

—— Ohne Angabe des Tages. Erdbeben auf der Azorischen Insel San Miguel [7]).

—— am 29. November. Erderschütterungen in der Pfalz [8]).

1625, am 22. Februar. Erderschütterung im Budjadinger Lande [9]).

—— am 2. September. Seiten-Ausbruch des Kat-

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 385.
2) *Bertrand* S. 57.
3) *v. Hoff* a. a. O. S. 318, ohne Anführ. d. Quelle.
4) *Humboldt*, Hertha B. VI. S. 138 f.
5) Coll. acad. T. VI. S. 560. — Dresdner gelehrte Anzeigen 1756, Nr. 2, setzen dieses Erdbeben in das J. 1625.
6) Coll. acad. a. a. O.
7) Ebendas. Der Zusatz, dafs zugleich eine neue Insel zwischen den Azoren entstanden sey, wird durch keine anderen zuverlässigeren Nachrichten bestätigt.
8) Dresdner gel. Anz. 1756, Nr. 2.
9) *v. Hoff* Gesch. der Veränd. Th. II. S. 385, ohne Anführung der Quelle.

legiaa auf Island. — In dasselbe Jahr wird, ohne Angabe des Monats, ein Ausbruch des Hekla gesetzt 1).

1625. Ohne Angabe des Tages. Erdbeben oder Bergfall zwischen den Dörfern Ebermannstadt und Geisseldorf, im damaligen Bisthum Bamberg, an dem Berge Trudenleiten 2).

1626, im Januar. Erdbeben zu Worms 3).

—— im Mai. Ein sehr starkes Erdbeben in Calabria, durch welches vorzüglich die Stadt Girifalco zerstört und in Catanzaro auch mehrere Häuser und Kirchen umgestürzt wurden. Es sollen vierzig Tage hindurch Erdstöfse erfolgt und mehrere Erdspalten entstanden seyn 4). Ob, wie einige Nachrichten sagen, zugleich ein vulcanischer Ausbruch auf der Liparischen Insel Vulcano erfolgt ist, scheint nicht genügend bewahrheitet zu seyn 5).

—— Ohne Angabe des Tages. Erdbeben zu Laybach 6).

1627. In diesem Jahre wurden während einiger Monate mehrere Gegenden des Königreichs Neapel, vorzüglich aber Capitanata und Puglia von äufserst heftigen Erdbeben erschüttert. Am 30. Julius um die 16. Stunde ganz zu gleicher Zeit erfolgte in der Stadt Neapel und in den Provinzen Capitanata und Puglia das erste Erdbeben. Die Stöfse wiederholten in den nächstfolgen-

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 385.

2) Dresdner gel. Anz. a. a. O. — Terra tremens, citirt dafür eine dem Ereignisse gewidmete besondere Schrift von *M. Zacharias Theobaldus.*

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 318, ohne Ang. d. Qu.

4) *Vivenzio* S. 11 cit. *March. di S. Giovanni d. Mich. Bonito* in Terra tremente. Napoli 1691. S. 750 u. 751.

5) *Agatio di Somma* Historico racconto etc. S. 189. Nach Coll. acad. T. VI. S. 561 soll dieses Erdbeben auch zu Ragusa und Smyrna empfunden worden seyn.

6) Coll. acad. T. VI. S. 561.

den Tagen zu verschiedenen Stunden, bis zum 7. August, da um die 22. Stunde und am 8. 5 Uhr Nachts sehr heftige, fast eine Viertelstunde dauernde Stöfse erfolgten, die zwar nicht in der Stadt Neapel, aber in den genannten Provinzen grofse Verwüstungen hervorbrachten. Am 24. August erfolgte wieder eine leichte und am 6. September eine sehr starke Erschütterung, und darauf ein schweres Ungewitter mit Blitz, Donner, Regen und Hagel. Folgende Orte erlitten die gröfsten Zerstörungen: San Severo, Torre maggiore, S. Paolo, Serra Capriola, Lesina, wovon fast keine Spur blieb, S. Agate de' PP. di Tremiti, la Badia di Ripalda, Termini, Castelnuovo, Rignara, Dragonara, S. Nicandro, Melanico, Ripalda, Ascoli, Bovino, Troja, Trani, Andria, Foggia, Fortore, Campomarino, Remiti, Guasto, Francavilla, Ortona, Lanciano, Castellazzo, Canosa und weniger Lucera. Die hier genannten Orte liegen sämmtlich in oder ganz nahe bei einer fast gerade von Süd nach Nord gerichteten Linie, die auf der Ostseite der Apenninen bei Bovino anfängt und am Adriatischen Meere, bei dem Ausflusse des Fortore, endigt. Man will wahrgenommen haben, dafs bei dem Südwinde, den man dort Favogno nennt, die Stöfse lebhafter gewesen wären, als bei andern Richtungen des Windes. Die Brunnen liefen über und das Meer zog sich bei Fortore und bei S. Nicandro zwei Miglien weit zurück und kehrte, das Ufer überfluthend, wieder. In den vom Erdbeben getroffenen Orten wurde ein unterirdisches Brausen gehört und ein Schwefelgeruch empfunden [1].

1) *Vivenzio*, S. 11 u. 12, cit. *Anton Foglia* Istorico discorso del gran Terremoto successo nel Regno di Napoli etc. Napoli 1627. und Vera relazione del pietoso caso successo nelle terre contenute nella Provincia di Puglia. Napoli 1627. — S. auch Theatrum Europaeum T. I. S. 1054.

1627. Ohne Ang. des Tages. Erdbeben auf der Philippinischen Insel Luçon, welches einen der beiden Caravallos-Berge in der Provinz Cagayan geebnet haben soll [1]).

1628, im Julius, wird von Einigen die Entstehung neuer Inseln zwischen den Azoren angegeben. Andere setzen dieselbe in das Jahr 1638. S. unten bei diesem Jahre.

—— im December. Erdbeben im Mecklenburgischen, durch welches viele Gebäude eingeworfen und worauf schwere Gewitter gefolgt seyn sollen [2]).

—— Ohne Ang. des Tages. Erdbeben in China [3]).

1629. Ohne Ang. des Tages. Abermals Erdbeben in Puglia [4]).

—— Eben so. Ausbruch des Gunong Api auf Banda [5]).

1630, am 5. Julius, in der Nacht. Zu Basel ein Erdstofs, bei kalter Luft [6]).

—— am 2. September. Erdbeben und darauf folgender vulcanischer Ausbruch auf entweder Terceira oder S. Miguel, dem ein Aschenregen folgt, bis zum 7. desselben Monats. Der Gipfel eines Berges, Pico da Cruzi genannt, soll dabei zum Theile eingestürzt seyn [7]).

1) Coll. acad. T. VI. S. 561, ohne Anführung der Quelle.

2) Ebendaselbst.

3) *Vinc. Magnati* Notizie istoriche de terremoti succeduti ne' secoli trascorsi a nel presente. Napoli 1688. 12. S. 222, cit. *Giac. Calderio* Tabula geograf. dello stato della chiesa cattolica.

4) Collect. acad. a. a. O. — *Vivenzio* erwähnt es nicht.

5) *L. v. Buch* Can. Ins. S. 365.

6) *Bertrand* S. 57. — *Merian* giebt den 5. Junius dafür an, indem er die handschriftliche Chronik des Schullehrers *Joh. Jac. Scherer* genannt *Philibert* citirt.

7) Coll. acad. T. VI. S. 562, ohne Anf. d. Qu. In andern Schriftstellern finde ich nichts diese Nachricht Bestätigendes.

1630, am 27. November. Erdbeben zu Lima in Peru [1]).

—— am 25. Decbr. Ein heftiger Erdstoſs zu Basel [2]).

—— Ohne Ang. des Tages, vielleicht auch 1631. Erdbeben auf der Moluckischen Insel Banda-Nera, bei welchem die Erde sich öffnete und das Meer über die Ufer trat [3]).

1631, am 24. August. Erdbeben in Sicilien, wo besonders die Stadt Naso davon leidet [4]).

—— am 16. December. Heftiges Erdbeben in und um Neapel, welchem ein Ausbruch des Vesuv folgt, der gröſste und verheerendste, den dieser Berg seit dem Jahre 79 gemacht hat. Nachdem an dem genannten Tage nach wohl zwanzig Erschütterungen sich eine ungeheure Rauchwolke in der gewöhnlichen Pinien ähnlichen Form aus dem Krater erhoben hatte, in welcher es unaufhörlich donnerte und blitzte, welche auch schon sogenannte Asche fallen lieſs, brach in nicht groſser Entfernung vom Krater die Seite des Berges auf, nach S. Giovanni a Teduccio zu, und es entströmte aus vier Oeffnungen eine sehr groſse Masse von Lava. Zugleich aber soll auch aus dem obern Krater ein Strom ausgeflossen seyn, dessen Lava von anderer Natur war, als die aus den Seiten-Oeffnungen hervorgegangene; *Torre* sagt, daſs sie mehr eine glühende Asche gewesen sey. Die der Seiten-Oeffnung entströmte Lava theilte sich in sieben Hauptarme, welche nach Pietra Bianca, auf der Straſse nach Portici, nach S. Maria del Soccorso, nach S. Giorgio und Cremano, nach Portici und Granatello, nach Torre

1) Coll. acad a. a. O. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 486. Beide ohne Anführen der Quelle.

2) *Bertrand* S. 58. — *Merian* cit. handschriftl. Chronik von *Wieland* und ein Diarium von *Brombach*.

3) Coll. acad. a. a. O., ohne Anf. der Quelle.

4) *Ferrara* Campi flegr. della Sicil.

del Greco, nach Torre dell' Annunziata und der siebente durch S. Sebastiano und Massa di Somma, nach Madonna dell' Arco zu flossen. Sie theilten sich in ihrem Laufe noch in mehrere Arme. Ihre Verwüstung war schrecklich, Resina wurde ganz und Torre del Greco zu zwei Drittheilen zerstört. Dem Ausbruche folgte am andern Tage ein grofser zerstörender Aschenregen und wirkliche Regengüsse, welche mehrere Tage lang dauerten und Wasserströme bildeten, die die ausgeworfene Asche über die Felder führten und fürchterliche Zerstörung auf diesen und an den Wohnungen anrichteten. Dabei wiederholten die Erdstöfse bis in die Hälfte des Januar 1632. Am 6. December 1631 erfolgten fünf Erdstöfse, die heftigsten während dieser ganzen Ausbruchsperiode, und so weit wirkend, dafs selbst in der Stadt Neapel Gebäude davon litten. Am 28. December stürzte sich, ohne vorhergegangenen häufigen Regen, ein breiter Wasserstrom vom Vesuv herab, von welchem man glaubte, dafs er aus dem Innern des Berges gekommen sey. *Torre* ist nicht dieser Meinung, sondern glaubt, dafs das in den Tagen zuvor häufig gefallene Regenwasser irgendwo in einer Schlucht des Berges durch Lavadämme und gefallene Asche eingedämmt gewesen sey und erst nach etlichen Tagen seinen Damm durchbrochen habe. Ganz kam der Vulcan erst am 25. Februar 1632 zur Ruhe [1]).

1) *Giov. Mar. della Torre* Istoria e fenomeni del Vesuvio. Napoli 1755, 1768 und 1771. — Teutsche Uebers. (v. *Lentin*) Altenburg 1783. 8. S. 110 f. cit. *Bern. Giuliani* Trattato del Vesuvio. Napoli 1632. — *Gregorio Carafa* Lettera isagogica. 1632. *Gian. Batt. Mascoli* X libri de Vesuvii incendio excitato 17. Kalend. Jan. 1631. Neapoli 1633. 4. Von diesem Werke, welches auch eine Chronik der früheren Ausbrüche des Vesuv liefert, sagt *Torre*, dafs man daraus mehr den traurigen Zustand der Wissenschaften zur Zeit seiner Er-

1632, ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Gunong Api auf Banda [1]).

1633, am 21. bis 22. Februar, in der Nacht, traf ein äufserst heftiger Erdstofs das Dorf Nicolosi, am Fufse des Aetna, und zerstörte einen Theil desselben, wobei mehrere Menschen theils umkamen, theils beschädigt wurden. Dieser Erdstofs scheint der Vorläufer des im Jahre nachher an derselben Seite des Berges erfolgten grofsen Ausbruches gewesen zu seyn [2]).

—— am 5. November. Erderschütterung in Mantua [3]).

—— ohne Ang. d. Tages. Erderschütterung in Ober-Wallis [4]).

—— Ebenso. Erdbeben in Chili [5]).

—— Desgleichen. Ein Berg in Aethiopien, Semus genannt (vielleicht das Gebirge Samen in Abyssinien), soll einen vulcanischen Ausbruch gemacht haben. Nach anderen Nachrichten soll dieser Ausbruch im J. 1631 zugleich mit dem des Vesuv erfolgt seyn [6]).

Im Winter von 1633 bis 1634 hörten auf der Insel Jan Mayen, nördlich von Island, dort überwinternde Holländische Seefahrer ein ungewöhnliches Getöse von der kleinen Insel Egg-Island oder Birds-Island herüber hallen, welches vielleicht durch einen Ausbruch des auf

scheinung, als den der vom Vesuv verwüsteten Gegenden kennen lerne. Das Hauptwerk über diesen Ausbruch ist das oben bei dem Jahre 1500 angeführte von *Braccini*.

1) *L. v. Buch* Can. Ins. S. 365.

2) *Ferrara* Campi flegrei S. 156 und Descrizione S. 96 cit. *Mascolo* und *Carrera*.

3) *Magnati* S. 207 und 230.

4) *Bertrand* S. 58.

5) Relacion del Cile de *Alfonso di Ovaglia* L. VII. C. 22.

6) *Gassendi* Vita *Peirescii*, ed. tertia. Hagae Com. 1655. 4. L. V. S. 168.

dieser kleinen Insel im J. 1818 durch *Scoresby* entdeckten Vulcans herrühren könnte [1]).

1634. Ohne Ang. des Tages. Erdbeben in Laybach [2]).

—— Desgleichen. Mehrere häufige und starke Erdstöfse in dem Thale von Mexico, welche die Erde hie und da zerrissen und dadurch dieses Thal von einer grofsen Ueberschwemmung befreieten, indem das darin angesammelte Wasser sich in die Erdspalten stürzte [3]).

Gegen die Mitte des Decembers erfolgten in allen Orten an der Südseite des Aetna heftige und anhaltende Erdstöfse, die am stärksten in den höheren Gegenden, zu Catania aber nur schwach waren. Am 19. von Sonnenaufgang an hörte man zuerst furchtbaren unterirdischen Donner und darauf die heftigsten Knalle wie von schwerem Geschütze. Zugleich öffnete sich an der Südseite des Berges, fünf Miglien unter dem Gipfel, wenig über dem Kegelberg Serrapizzuta, mitten aus dem hohen Schnee eine Spalte und um dieselbe noch mehrere Oeffnungen, welche sämmtlich eine grofse Menge Lava ausstiefsen, die in weniger als zwei Tagen das ganze Piano delle roselle bedeckte, eine grofse mit Bäumen besetzte und mit dem schönsten Grün bekleidete Fläche. Sie enthielt auch viele Höhlen, die zur Aufbewahrung des Schnee's dienten, und die alle von der Lava ausgefüllt wurden. Diese bildete sich sodann in einen Strom, der sich gegen Osten wendete, unter dem Berge Salto del cane hin, vor der Grotta dell' acqua und dem Piano dell' edera vorbei, gegen den Monte d'Ilice. Unter dem Salto del cane stand sie. Am 27. öffnete sich ein neuer Schlund in dem Trifoglietto, zwei Miglien öst-

1) *Scoresby* an account of the arctic regions etc. Edinburgh 1820. 2 Voll. Vol. V, 1. p. 161—168.

2) Coll. acad. T. VI. S. 563.

3) *Humboldt*, Neuspanien Th. II. S. 102.

lich von dem ersten, der aber nur Dampf ausstiefs. Sobald dieses erfolgt war, hörte der grofse Krater auf zu dampfen. Indessen ging unter der grofsen, am Salto del cane stehen gebliebenen Lava ein neuer Strom hervor, der um den Ilice durch das Pricoco in die Vertiefung von Feri fiel, sechs Miglien durchlief und vierzig Fufs hoch war.

Eine Zeit lang sah man die Lava unter ihrer verhärteten Rinde im Innern fliefsen, ohne dafs sie die Kraft hatte, diese zu durchbrechen.

1635, am 2. Januar, erfolgte endlich der Durchbruch unter dem Salto del cane, und der Strom flofs gegen die Gränzen des Bezirks von Paterno. Am 16. ergofs er sich mit grofser Heftigkeit über das Piano del piraino und zerstörte ein Gehölz, la Tarderia genannt. Noch drohete er einigen benachbarten Orten den Untergang; doch ehe er sie erreichte, stand der Strom still und wurde nur durch die immerfort strömende Lava erhöhet. Der Dampf, der im Januar auf's Neue dem Krater entstiegen war, vermehrte sich im Februar, mit vielen entzündeten Stoffen vermischt. Zugleich fing die Oeffnung bei Trifoglietta an, neue Lava auszugiefsen, während der Berg in heftige Bewegung gerieth, so dafs unter den stärksten Entladungen sein ganzer conischer Theil erschüttert wurde. Die neue Lava flofs über die alte her und erst gegen das Ende des Mai rückte sie weiter vor. Im Junius erneuerten sich die Erschütterungen. Am 22. flofs wieder neue Lava aus dem Schlunde; und an der andern Seite, drei Miglien von der ältern Spalte, öffnete sich eine neue, die einen entflammten stinkenden Dunst aushauchte. Am 5. Julius versank eine Fläche von 200 Fufs im Umkreise nicht weit von dieser neuen Spalte unter der Costa dell' aquila.

Im August empfand man zu Catania eine leichte

Erschütterung, die aber in Messina Häuser beschädigte. Unterdessen flofs die Lava unter der verhärteten Rinde, über die man unbeschädigt gehen konnte, immer fort.

Im December vermehrte sich das Ausströmen der Lava, sie gelangte aber nur bis zum Piano dell' edera [1]).

1635, ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans auf Ternate [2]).

Im Jahre 1045 der Hedschra. Heftiges Erdbeben auf der Insel Rhodus [3]).

1636. Der Ausbruch des Aetna dauert zu Anfange des Jahres in seiner ersten Stärke fort. Zwar hatte die Oeffnung bei Trifoglietto aufgehört auszuwerfen, desto heftiger aber war das Ausstofsen von Dampf und das Auswerfen von Asche aus dem obern Krater, und nicht eher als im J. 1638 kam der Berg völlig zur Ruhe, nachdem die Bewegungen in demselben eigentlich seit dem J. 1603 nie ganz aufgehört hatten [4]).

—— am 30. September und 1. October. Erdbeben auf der Ionischen Insel Zante. Die Stöfse dauerten von 9 Uhr Abends bis nach Mitternacht und verursachten grofse Beschädigungen. Ihre Wirkungen erstreckten sich zwölf Meilen weit. Am 1. October Abends und am 2. erfolgten neue Erschütterungen [5]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Schlettstadt im Unter-Elsafs. Acht Tage nach einander erfolgten täglich viermal Erdstöfse, 7 Uhr Abends, um Mitternacht, 7 Uhr Morgens und zu Mittage; jedesmal mit starkem Knallen, doch ohne Beschädigungen [6]).

1) *Ferrara* descrizione S. 97 — 99, cit. *Carrera.*
2) *v. Hoff* a. a. O. Th. II. S. 427, ohne Ang. d. Quelle.
3) *Hadschi Chalifa.*
4) *Ferrara* ebendas.
5) *Ferrante Pallavicini* Successi del Mondo. ad ann. 1636. — Dresdner gelehrte Anz. 1756. Nr. 5.
6) Dresdner gel. Anz. ebd.

1636. Ohne Ang. d. Tages. Erderschütterung in Venedig [1]).

—— Ebenso. Ausbruch vom Hekla.

1637. In diesem Jahre ungefähr soll bei Santorin ein vulcanischer Ausbruch unter dem Meere erfolgt seyn, welcher keine anderen Wirkungen hervorbrachte, als dafs das Meer mit einer Menge von ausgeworfenen Bimsteinen bedeckt wurde, und welcher keine bleibenden Spuren zurückgelassen hat [2]).

1638. Vom 27. März an in Calabrien und in einem Theile von Sicilien eines der stärksten und verwüstendsten Erdbeben, welche diese Gegend getroffen haben. Schon am 18. Januar und gegen Ende desselben Monats hatte Calabrien einige leichte Erschütterungen empfunden. Aber an dem zuerst genannten Tage um 21 Uhr erfolgten die heftigsten Stöfse, die in Ober- und Unter-Calabrien Einhundert und achtzig Orte und Städte trafen. Cosenza und Martorano wurden ganz zerstört, Bisignano und Paola litten, Scigliano, wo sich grofse Spalten öffneten, wurde der Erde gleich gemacht. Belvedere, Terranova, Rende, Castrovillari, Pandosia, Rovita, Cetraro, Lago, Planico, Petramala, Castiglione, Rosa, Luzzi, San Lucido, Nucera, Grimaldo wurden verwüstet. Bei Cosenza stürzte ein Berg zusammen, Mileto wurde zerstört, auch Reggio litt. Bei Pizzo zog das Meer sich zwei Miglien weit zurück. Nicht minder traf die Zerstörung: Ferolito, Briatico, Belforte, Filagaso, Panaja, Montesanto, Castelmonardo, Rocca Bernarda, Marcellinara und S. Floro. In Vibona öffnete sich

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 333, ohne Anf. d. Qu.

2) *Spallanzani* Reisen, Cap. 19, teutsche Uebers. Th. III. S. 151. — *Thevenot* Voy. au Levant, T. I. S. 339 giebt das Jahr nicht bestimmt an.

eine Spalte, welche Schwefeldampf und Flamme ausstiefs. S. Eufemia versank mit allen Einwohnern und es bildete sich daselbst ein See. Selbst Messina blieb nicht verschont; dort stürzte ein Theil der Hauptkirche ein.

Im April erfolgten in derselben Gegend noch einige leichte Stöfse; eben so den 3. Mai. Heftiger aber am 8. Junius, mit neuer Verwüstung zu l'Alba, Policastro, Catanzaro, San Severino.

Die von diesem Erdbeben getroffenen Orte liegen auf einer über fünfundzwanzig geographische Meilen langen Linie in der Richtung von SgW. nach NgO., deren südlichster Punct Reggio, der nördlichste Terranova ist. Die Linie, auf welcher das Erdbeben in Apulien im J. 1627 sich fortpflanzte, weicht in ihrer Richtung nur wenig von dieser ab. Die Breite des Landstrichs aber zwischen dem nördlichen Endpuncte dieses und dem südlichen jenes früheren Erdbebens, die Provinz Basilicata — welcher bei beiden verschont blieb und überhaupt dieser fürchterlichen Erscheinung weniger unterworfen ist — beträgt auch nicht viel weniger als fünfundzwanzig solcher Meilen [1]).

1638, am 2. Junius. Erdbeben in Neu-England (Nordamerica, die nördlichen Provinzen des jetzigen Freistaats); die Richtung der Erschütterung ging von Nordwest nach Südost [2]).

—— Zu Anfang des Julius entstand unweit der Azorischen Insel S. Miguel im Meere ein vulcanischer Ausbruch, der einige kleine Inseln hervorbrachte, die in der Folge wieder verschwunden seyn sollen. Nach andern Nachrichten soll dieses Ereignifs dem Jahre 1628 angehören. *Buffon* bezieht sich, indem er das J. 1628 annimmt,

1) *Ferrara* a. a. O. S. 99 — 100. — *Ath. Kircher* Mund. subt. in d. Vorrede C. 2; er war Augenzeuge. — *Vivenzio* p. XXIII.
2) Philos. Transact. Vol. 50. (1757) P. I. S. 9.

auf *Mandelslo.* In der 1658 erschienenen teutschen Ausgabe der Reisebeschreibung desselben und in der Holländischen Uebersetzung ist indessen dieses Ausbruchs gar nicht gedacht; nur die französische, 1678, und die englische, 1705 erschienenen Uebersetzungen enthalten die Erzählung davon und zwar für das Jahr 1628. *Gassendi* und *Kircher* hingegen setzen es in das Jahr 1638, welche letztere Angabe auch *Raspe* für die richtige hält, da die Nachricht in den Uebersetzungen der Mandelsloischen Reise wohl für Einschiebsel der Uebersetzer anzunehmen seyn dürfte. Wenn Manche das Ereigniſs um deſswillen lieber in dem Jahre 1628 sehen möchten, weil sich dann eine regelmäſsige Periode von ungefähr neunzig Jahren der Wiederkehr ähnlicher Erscheinungen in der Azorischen Inselgruppe ergeben würde, so leuchtet die Schwäche dieses Grundes zu sehr in die Augen, als daſs man viel auf denselben bauen könnte [1]). Dieses Erdbeben soll auch in Bellinzona und Uri empfunden worden seyn [2]).

1638. Zu Ende des Jahres Erderschütterungen zu Chichester in England, die viele Beschädigungen verursachen. Dabei Verfinsterung der Luft, mit Pech- und Schwefelgeruch [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Berges Peak auf der Insel Timor, welcher den ganzen Berg zerstörte [4]).

1) *Vivenzio* S. 12. — *Agatio di Somma* als Augenzeuge. — *Kircher* Mund. subt. L. II. C. 12. §. 1. — *Gassendi* in L. X. *Laertii* de vita Epicuri, ed. Lugd. 1675. Fol. T. I. p. 546. — *Buffon* Hist. nat. génér., ed. de Paris 1750. 8vo. T. II. S. 312. — *Raspe* de nov. ins. p. 111 — 114. — *Malte Brun* Précis de géogr. T. V. S. 178. — *v. Humboldt* Voy. rel. hist., ed. in 4to. T. I. Ch. 1. S. 91., Ch. 2. S. 171., T. II. Ch. 14. S. 4.

2) *Bertrand* S. 58.

3) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 5. — Die Englischen Sammler in den Philos. Transact. gedenken desselben nicht.

4) *G. Poulett Scrope* Considerations on Volcanoes. London 1815. 8. S. 163.

Im Jahre 1638 war in der Mark Brandenburg die Unfruchtbarkeit und Theuerung grofs, „selbst Erdbeben erschreckten die Märker" [1]).

1639, im Herbste. Erderschütterungen in Calabrien, auf dem im Jahre zuvor davon getroffenen Striche [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Ragusa [3]).

1640, im Februar. Grofser Ausbruch des Vulcans von Villarica in Chili [4]).

—— am 4. April. Erdbeben zwischen 3 und 4 Uhr Morgens — nach Andern Abends. Es traf Friesland, Holland, Zeeland, Brabant, und zwar Brüssel, Antwerpen, Mecheln, Mons, auch Luxemburg, Theile von Westphalen, Frankfurt und Lothringen, namentlich Metz. Es sollen Feuermeteore dabei gesehen worden seyn [5]).

—— am 19. Junius, bei Anbruch des Tages, zerstört ein Erdbeben den Ort Vadulato in Calabrien ganz, die Stöfse wiederholen drei Tage nachher und den 18. Julius nochmals [6]).

In dems. J. ein Seitenausbruch des Vulcans Sanxil bei Mindanao auf der Insel Luçon [7]).

—— Ohne Ang. d. Tages. — 1049 der Hedschra. Heftiges Erdbeben in Tabriz und zugleich in Damascus, von welchem Gebäude umgeworfen werden [8]).

1) Berlinische Nachrichten von Staats- und gelehrten Sachen. 1838. Nr. 19.

2) *Agatio di Somma.*

3) *Partsch* Detonations-Phänomen v. Meleda, S. 88.

4) *Molina* Saggio della storia naturale de Chili. Bologna 1810, s. Bibliot. italiana. T. I. p. 56.

5) S. Msc. auf Pergam. Nr. 61 der Gothaischen Bibliothek, *Sigebertus Gemblacensis.* — Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 5 und Nr. 8.

6) *Agatio di Somma.*

7) Hist. gén. des Voyages T. XV. S. 39.

8) *Hadschi Chalifa.*

1640 oder **1641.** Ein fürchterlicher und verheerender Ausbruch des Tunguragua in Quito [1]).

1641, im März. Eine schwache Erderschütterung in Calabrien [2]).

—— im Mai, gegen das Ende. Erdbeben zu Constantinopel [3]).

—— am 4. Junius. Gleichzeitige Ausbrüche zweier Vulcane auf der Philippinischen Insel Luçon, des Ingoroten in der Provinz Ilocos und Sanxil auf Mindanao; desgleichen des Vulcans auf der kleinen Insel Yolo [4]).

—— vom 23. Julius bis 11. August. Erdbeben in Abruzzo, wobei der Berg Cayre Wasser ausgespieen haben soll [5]).

—— ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Persien drei Tage hindurch; in der Provinz Aziron werden die Städte Riangasan und Rikan zerstört [6]), auch Bagdad wird davon betroffen.

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Caraccas in Süd-America [7]).

—— Ebenso. Erdbeben in Laybach [8]).

1642, einige Wochen vor Ostern. Erderschütterungen in Holland [9]).

1) *Bouguer* de la Fig. de la terre p. CVIII. — Hist. gén. des Voyages T. XX. p. 96 nach *Ulloa.*

2) *Agatio di Somma.*

3) *Magnati* p. 210 cit. Comitis *Bissacioni* Vita Sultani Ibrahim.

4) *Chamisso* in *Kotzebue's* Entdeckungsreise T. III. S. 68, cit. *Juan de la Concepcion* Historia general de Philipinas. Manila 1788—1792. 14 Voll.

5) u. 6) Ohne Angabe von Quellen in Physical. Betrachtungen über das Erdbeben zu Lissabon, Vorrede.

7) *v. Humboldt* Voy. T. II. p. 2. — T. V. p. 5. — ed. in 8.

8) Coll. acad. T. VI. S. 654.

9) Dresdn. gel. Anz. 1756. Nr. 8. — Ist vielleicht das Erdbeben vom 4. April 1640 hier noch einmal berichtet?

1642, im März, April und Mai. Dergleichen in der Lombardei und in Piemont [1]).

—— am 18. Nov. Erdstöfse, empfunden zu Speyer, Worms, Maynz, Frankfurt und Köln [2]).

—— am 22. November, in der Nacht. Drei Erdstöfse im Fürstenthum Neufchatel [3]).

1643, am 12 April, Nachts, empfindet *Abel Tasman* auf dem Meere 3° 46′ südl. Br. und 167° Länge (von woher?) in der Bai des Vorgebirges der guten Hoffnung etliche Erdstöfse, von denen der erste der stärkste war [4]).

—— am 15. Junius. Heftiger Ausbruch des Vulcans auf der Insel Ternate [5]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Laybach [6]).

—— Eben so. Ausbruch des Vulcans Sacatecoluca in Guatemala [7]).

1644, am 16. Februar. Erderschütterungen zu Genf und in der umliegenden Gegend [8]).

—— am 21. April. Erderschütterung zu Basel [9]).

1) Dresdn. gel. Anz. 1756. Nr. 8.
2) Ebendas. [*Lerner's* Chronik. — *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*]
3) *Bertrand* S. 59.
4) Coll. acad. T. VI. S. 654. — Die Angaben der Breite und Länge, man mag die letztere zählen von welchem der gebräuchlichen Meridiane man wolle, passen so wenig auf die Lage des Vorgebirges der guten Hoffnung, dafs bei dieser Angabe ein grofser Irrthum zu Grunde liegen mufs. [Hier ist nicht vom Afrikanischen Vorgebirge der guten Hoffnung die Rede, sondern von dem Kap gleiches Namens auf Neu-Guinea. *Tasman* rechnete seine Längen vom Pic von Teneriffa. — *Bghs.*]
5) *Vivenzio* istoria e teoria de tremuoti. Neap. 1783. S. XLVII.
6) Coll. acad. T. VI. S. 564.
7) *v. Humboldt* in *Berghaus'* Hertha B. VI. S. 138 f.
8) *Bertrand* S. 59, nach handschriftlichen Nachrichten.
9) *Merian* cit. *Wieland's* Chronik u. *Brombach's* Diarium.

1644, am 13. Junius, 5 U. Morg. Abermals eine Erschütterung zu Genf [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Gap in Dauphiné und zu Nizza [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdstöfse zu Poitiers [3]).

—— Eben so. Erdbeben auf der Philippinischen Insel Luçon [4]). — Ausbruch des Tunguraqua in Quito [5]).

1646, zu Anfange des April. Gleichzeitiges Erdbeben zu Livorno und zu Constantinopel [6]).

—— am 31. Mai. In beiden Puglien verwüstende Erdstöfse, die am Fufse des Berges Gargano in Daunia die Orte Viesti, Rodi, Cagnano, Pieschici und S. Giovanni hart beschädigten und mehreren Menschen das Leben kosteten [7]). Diese Orte liegen ganz an der Küste des Adriatischen Meeres, um das Vorgebirge Gargano, nordöstlich von dem Striche, den das Erdbeben im Jahre 1627 traf.

—— am 13. November. Ausbruch eines Vulcans auf der Canarischen Insel Palma. Bei dem Orte Tigalete öffnet sich ein neuer Schlund, und zugleich zwei andere nahe an der Küste. Die Lava ergofs sich über mehrere der dortigen warmen Quellen und verstopfte sie [8]). Es soll darauf ein grofser Schneefall erfolgt seyn und mit demselben der Ausbruch aufgehört haben.

1) *Bertrand* S. 59, nach handschriftl. Nachrichten.

2) *Le Bar. de Zach* Correspond. astronomique V. III. S. 6.

3) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 8.

4) Coll. acad. T. VI. S. 546. Dieselbe Sammlung setzt in das Jahr 1646 noch ein Erdbeben auf dieser Insel, vielleicht einerlei mit dem hier aufgeführten.

5) *Bouguer* a. a. O.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 175 u. 331, ohne Anf. d. Qu.

7) *Vivenzio*, 1783, S. XXIII. und 1788, S. 13.

8) *v. Humboldt* Voyage, rel. hist. éd. in 4to. T. I. S. 177. — *Leop. v. Buch*, Canarische Inseln, erwähnt dieses Ausbruchs nicht.

1646, am 20. November. Seiten-Ausbruch am Aetna. Fünf Miglien unter dem Gipfel an dem nordöstlichen Abhange brach der Berg auf und entsendete einen grofsen verwüstenden Lavastrom in der Richtung nach Castiglione. Es scheint, dafs sich um den aufgebrochenen Schlund der Berg gebildet hat, der jetzt Monte Nero heifst [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans auf der Moluckischen Insel Machian. Der Berg bekam einen bis zu seinem Fufse herabgehenden Rifs [2]).

—— soll in Dänemark eine Erderschütterung empfunden worden seyn [3]).

1647, am 4. Mai. Erderschütterung zu Basel [4]).

—— am 13. Mai. Erdbeben in Chile, wodurch Berge umgestürzt (wohl nur theilweise zerstört oder versunken) worden seyn sollen [5]).

1648, am 14. Februar. Orcan auf den teutschen Küsten des Teutschen und Baltischen Meeres, dessen Wirkungen hie und da, z. B. um Stettin, auf selbst das Mauerwerk von Thürmen und festen Gebäuden so heftig und zerstörend waren, dafs man glaubte, es sey zugleich ein Erdbeben erfolgt [6]).

—— am 23. November. Einige Erschütterungen im Fürstenthum Neufchatel und zu Yverdon [7]).

1) *Ferrara* descrizione, S. 100, cit. *Carrera*.

2) Hist. génér. des Voyages T. XI. S. 14. — Histoire de la Conquête des Molucques T. III. S. 318.

3) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 8.

4) *Merian* cit. *Wieland's* Chronik und *Brombach's* Diarium.

5) *Kircher* Mund. subterr. L. II. C. 12. §. 1. — *Molina* Essai sur l'hist. natur. du Chili, trad. de l'Italien. Paris 1789. S. 20 f. — Supplem. to the Encyclop. Britannica. — Coll. acad. 565 führt diesen und noch einen gleichen Vorfall vom J. 1646 an. Vermuthlich einerlei Begebenheit.

6) Terra tremens. — 7) *Bertrand* S. 60.

1648. Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Zeng in Dalmatien, das ein Stück der Stadtmauer einwirft, und auf welches ein ungewöhnlich heftiger Sturmwind folgt [1]).

—— Eben so. Erdbeben auf der Philippinischen Insel Luçon [2]).

1649, zu Anfange des Jahres. Erdbeben zu Messina, bei welchem viele Thürme und besonders die Schiffe im Hafen sehr leiden [3]).

—— im November. Erdbeben in der Stadt Neapel [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Rieti im Kirchenstaate [5]).

1650, am 10. Januar. Erderschütterung zu Morges im Canton Bern, welche auch, aber schwächer, zu Neufchatel empfunden wird [6]).

—— am 15. Februar. Erderschütterungen zu Basel [7]).

—— am 15. März, in der Nacht. Ebendaselbst. [8]).

—— am 2. Mai. Ebendaselbst [9]).

—— am 6. und 7. Mai. Ebendaselbst [10]).

—— am 16. Mai, um Mittag. Ebendaselbst [11]).

—— am 11. Julius, 4 U. Morg. Ebendaselbst [12]).

1) Terra tremens.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 424, ohne Ang. d. Qu.

3) Ebendas. — Und Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 8.

4) Terra tremens. — Diese Sammlung setzt in dasselbe Jahr und denselben Monat einen Ausbruch des Vesuv, durch welchen Ottajano zerstört worden seyn soll. Die italienischen Schriftsteller führen diesen Ausbruch nicht an.

5) Ebendaselbst.

6) *Bertrand* S. 60.

7) *Merian* cit. *Wieland's* handschriftl. Chronik.

8) *Bertrand* S. 60. — *Merian* cit. *Wieland* und *Brombach's* Diarium.

9) *Merian* cit. *Peter Ochs* Geschichte der Stadt Basel.

10) *Merian* cit. *Wieland's* handschriftl. Chronik.

11) u. 12) *Bertrand* S. 60 u. 61. — *Merian* erwähnt von diesen nichts.

1650, am 26. Julius. Erderschütterungen zu Basel [1]).

—— am 10. u. 11. September, 4 U. Morg., und am 12. Sept. Eben daselbst; desgleichen zu Bern, Lausanne, Vevay, Latry, Morges und noch an mehreren Orten. Tags vorher war ein heftiges Gewitter ausgebrochen [2]).

—— am 16. September. Erderschütterungen zu Basel [3]).

—— Vom 24. September bis zum 9. October erfolgten bei Santorin, westlich unter dem Meere, vulcanische Ausbrüche, welche nur eine Bank emportrieben, die die Oberfläche des Meeres nicht erreichte [4]).

—— am 9., 10., 13. und 16. October. Erderschütterungen zu Basel [5]).

—— am 18. October. Ebendaselbst [6]).

—— am 20. October. Ebendaselbst [7]).

—— am 6. und 9. November. Ebendaselbst [8]).

—— am 10., 13., 16. und 20. November zu verschiedenen Stunden. Erderschütterungen, doch nur leichte, im Canton Basel [9]).

In dems. J. erfolgten in der Herrschaft Hohensaa im Canton Zürich an achtzehn verschiedenen Tagen Erd-

1) *Merian* cit. *Wieland's* handschriftl. Chronik.

2) *Bertrand* S. 61. — *Merian* cit. *Wieland*, *Brombach* und eine Bufspredigt des Antistes *Theod. Zwinger*.

3) *Merian* cit. *Wieland*.

4) *Coronelli* Isolario. — *Thevenot* Voyage au Levant. T. I. S. 339. — *P. Riccardi* bei *Kircher* Mund. subt. L. IV. C. 6. — Mémoires de Trévoux. 1715. September. — Hist. de l'Acad. des Sciences de Paris. 1708. S. 26. — Philosoph. Transact. V. 27. No. 332. S. 356.

5) *Merian* cit. *Wieland*.

6) *Merian* cit. *Brombach* und eine Oration von *Jac. Max. Meyer*.

7) *Merian* cit. *Wieland*.

8) *Merian* ebendas.

9) *Bertrand* S. 61. — *Merian* erwähnt dieser nicht.

erschütterungen [1]. Es wird von *Bertrand* nicht angegeben, ob diese Tage dieselben waren, an denen die Cantone Basel und Bern erschüttert wurden.

1651, am 8. und 18. Januar. Erderschütterungen zu Basel [2].

—— am 12. Februar. Ebendaselbst [3].

—— im Februar. Nach erschreckendem Brüllen und lebhaften Erschütterungen, auch Aufsteigen einer grofsen Masse schwarzen Dampfes aus dem Krater öffnen sich Spalten am obern Theile des Aetna und stofsen einen starken Lavastrom aus, der in vierundzwanzig Stunden sechsundzwanzig Miglien durchläuft in vier Miglien Breite: der Strom fliefst gegen Bronte, fällt aber in eine Tiefe, verbreitet sich über Felder und bleibt nicht weit von dem Flusse stehen. Die Entzündung des Berges dauerte bis in das Jahr 1654. Zugleich soll ein Lavastrom an der Westseite gegen Aderno und ein anderer an der Ostseite gegen das kleine Dorf La Macchia geflossen seyn [4].

—— vom 5. bis 15. Mai, entsteht ein grofser Erdfall bei Laucha, Städtchen an der Unstruth in Thüringen [5].

—— am 8. und 25. Junius und 3. August. Erderschütterungen im Engaddin [6].

—— am 29. October. Erschütterungen in Genf [7].

—— am 7. December, zwischen 4 und 5 Uhr Abends. Dergleichen ebendaselbst [8].

1) *Bertrand* S. 61.

2) u. 3) *Merian* cit. *Wieland* und *Brombach.*

4) *Ferrara* descrizione S. 100. Bezieht sich auf eine in einer Kirche aufbewahrte handschriftliche Nachricht.

5) Theatrum Europaeum T. VII. S. 134. — Terra tremens.

6) *Keferstein* Zeitung für Geognosie, Geol. u. s. w. Weimar. Jahrg. I. 1826. S. 297, ohne Anführen d. Quelle. — *Bertrand* hat dieses Erdbeben nicht.

7) Ebendaselbst.

8) *Bertrand* S. 61.

1651. Ohne Ang. des Tages. Vulcanischer Ausbruch auf einer der Liparischen Inseln [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Chili und Peru [2]).

In dems. J. Ausbruch des Vulcans Parcaya in Guatemala [3]).

1652, am 4. Februar. In den Cantonen Zürich, Basel und Schaffhausen ein ziemlich starkes Erdbeben. Im Canton Bern sollen in demselben Jahre mehrere Erschütterungen erfolgt seyn [4]).

—— am 1. August. Erderschütterung zu Basel [5]).

—— am 10. December. Erderschütterung im Fürstenthum Neufchatel [6]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Sciacca in Sicilien empfindet zwei Wochen lang Erderschütterungen [7]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ein vulcanischer Ausbruch auf der Azorischen Insel S. Miguel. [8]).

1653, am 9. Januar. Erdbeben zu Frankfurt am Main [9]).

1) Biblioteca italiana T. XXXIII. S. 344. Diese Nachricht scheint indessen sehr zweifelhaft.

2) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 8. — Terra tremens; diese letztere Sammlung setzt zu gleicher Zeit ein Erdbeben auf der Insel Luçon zu Manilla, wovon ich anderwärts keine Nachricht finde.

3) *Humboldt*, Hertha B. VI. S. 138 f.

4) *Bertrand* S. 61 u. 62. Er bezeichnet die Tage der Erschütterungen in Bern nicht. — *Keferstein* a. a. O. giebt noch den 4. Februar, 29. Aug. und 13. Oct. als Erdbeben-Tage an, ohne eine Quelle dafür anzuführen.

5) *Merian* (nach Zusätzen zu *Battier*) hält die Angaben nicht für zuverlässig.

6) *Bertrand* S. 62.

7) *Ferrara* Campi flegr. della Sicilia.

8) *Malte Brun* Précis de géogr. univers. T. V. S. 175.

9) *Lerner's* Chronik. — *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*

1653, am 14. Januar, um Mitternacht. Zu Basel eine heftige Erschütterung [1]).

—— am 23. August. Ebendaselbst eine Erschütterung [2]).

—— am 27. September. Erdbeben zu Cesena und Faenza. Die Stöfse sollen während mehrerer Tage wiederholt und viele Gebäude verwüstet haben [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Zweitägiges Erdbeben in Smyrna, bei welchem gegen zweitausend Menschen umgekommen seyn sollen [4]).

—— Eben so. Vulcanischer Ausbruch auf der Insel Ternate [5]).

1654, am 17. März. Erdstöfse an verschiedenen Orten der Schweiz. Im Canton Glarus will man funfzehn Stöfse bemerkt haben [6]).

—— am 22. Mai. Erdbeben in Smyrna und an mehreren Orten in Klein-Asia [7]).

—— am 8. Julius, soll Wien ein Erdbeben empfunden haben [8]).

—— am 23. Julius. Aeufserst heftiges Erdbeben im

1) *Bertrand* S. 62. — *Merian* citirt *Wieland* und *Schorer* zu Mümpelgardt (1653) in seinem Discours von den Erdbewegungen.

2) *Merian* cit. *Wieland*.

3) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 8.

4) Ebendas.

5) *Keferstein* a. a. O. S. 298, ohne Anf. d. Quelle. In *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 428 ist dieser Ausbruch in das J. 1654 gesetzt.

6) *Bertrand* S. 62 u. 63.

7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 146, ohne Anf. d. Qu.; vielleicht Verwechselung mit dem im vorhergeh. Jahre angegebenen Erdbeben.

8) Die Quelle entfallen.

Neapolitanischen, auf einen kleinen Bezirk beschränkt, in Terra di Lavoro, zwischen dem südwestlichen Abhange der Apenninen-Kette und dem Flusse Garigliano. Die Orte, welche es traf, liegen auf einer von Süd nach Nord wenig nach Ost gerichteten Linie; genannt werden Pontecorvo, der südlichste, S. Benedetto, Piedimonte dell' Abbazia, Congiano, Bellomonte, Atino und der nördlichste, der Bergkette am nächsten liegende, Alvito. Dieser Ort, so wie Bellomonte und Pontecorvo sollen grofsentheils zerstört worden seyn, der Berg von Corvo einen Spalt bekommen haben, der Flufs S. Germano — ein Nebenflufs des Garigliano — wie vom Sturme bewegt worden seyn. Mehrere Menschen verloren das Leben [1]. Nach anderen Nachrichten wiederholten die Stöfse bis zum 12. August und trafen auch die Orte Aquino, Roccasecca, Arpina, Isola, Sora, die auf einer neben der ersten westlich liegenden und mehr nach NWest gerichteten Linie liegen [2]. Auch in Rom soll dieses Erdbeben empfunden worden seyn [3].

1654. Ohne Ang. d. Tages. Ein Berg bei Cairo in Montferrat soll einen Spalt bekommen haben [4].

In dems. J. Erdbeben in Laybach [5].

In dems. J. Ausbruch des Vulcans auf Ternate [6].

1655. Gegen das Ende des März. Erschütterung zu Strafsburg und im Würtembergischen [7].

1) *Vivenzio*, 1783. S. XXV. — 1788. S. XIII.
2) Terra tremens, u. Dresdner gel. Anz. 1756. No. 8.
3) Terra tremens.
4) Dresdner gel. Anz. a. a. O. Cairo liegt in Piemont und gehört zu den vormaligen Langhischen Gütern.
5) Collect. acad. VI. 567, ohne Anführ. d. Quelle.
6) *v. Hoff* a. a. O. S. 428, ohne Anf. d. Qu.
7) Terra tremens. — Dresdner gel. Anz. 1756. No. 8.

1655, am 3. Julius. Erdbeben zu Frankfurt am Main [1]).

—— am 13. November. Erdbeben zu Lima in Peru [2]).

1656, am 23. Februar, in der Nacht. Drei Erdstöſse zu Basel, die man auch zu Neufchatel und noch an einigen anderen Orten empfand [3]).

—— am 16. Mai, zwischen 3 und 4 U. Morg. Abermals zu Basel ein Erdstoſs [4]).

—— im August. Ebendaselbst einer dergleichen bei kalter und regnigter Witterung, die bald darauf warm wurde [5]).

Ein in diesem Jahre erfolgtes Erdbeben zu Tripolis (Tarablus) in Syrien wird von Einigen in den Februar, von Anderen an das Ende des Jahres gesetzt [6]).

1657, am 29. Januar. In Neapel und Calabrien Erschütterung von kurzer Dauer und ohne Schaden [7]).

—— 15. Februar, 3 Uhr Abends. Zu St. Maure unweit Tours in Frankreich, und sechs Meilen im

1) *Lersner's* Chronik. — *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*

2) Nach *Ulloa*, s. Hist. gén. des Voyages T. XX. p. 31 f. — Die Dresdner gel. Anz. a. a. O. setzen dasselbe in d. J. 1656.
Die Collect. acad. VI. 567 erwähnt für das Jahr 1655 eines vulcanischen Ausbruchs auf der Canarischen Insel Palma, der sechs Wochen gedauert haben soll. Nach *L. v. Buch* aber ist eine solche Erscheinung auf dieser Insel zwischen den Jahren 1585 und 1677 nicht vorgekommen.

3) Terra tremens. — *Bertrand* S. 63. — *Merian* cit. *Wieland.*

4) u. 5) *Bertrand* a. a. O. — *Merian* cit. *Wieland* und ein der Buſspredigt des Pfarrers *Buxtorf* (Basel, 1755, in 4to) angefügtes Verzeichniſs von Erdbeben.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 139, ohne Anführen der Quelle. *Keferstein* setzt dieses Erdbeben in den Februar; die Dresdn. gel. Anz. a. a. O. in das Ende des Jahres.

7) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 8. — *Vivenzio* in seinem Verzeichnisse gedenkt dieses Erdbebens nicht.

Umkreise, ein heftiges Erdbeben, welches Gebäude zerstört und wobei Menschen umkommen. Es wurde darauf starker Donner — vermuthlich unterirdischer — gehört [1]).

1657, am 15. März. St. Jago in Chile leidet von einem heftigen Erdbeben [2]).

—— am 24. April. Erdbeben im südlichen Theile von Norwegen [3]).

—— am 8. Julius. Erdfall im Kirchspiel Bikly in England [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben im südlichen Theile von Island.

—— Ebenso. In Batavia auf Java fällt 2 U. Ab. ein schwarzer schwerer Staub aus der Luft nieder, den man für den Aschenregen von einem Vulcan auf Sumatra hielt [5]).

1658, am 18. Februar. Erdbeben auf der Insel Malta, nach welchem dort Erdstöfse bis zum 13. März wiederholen [6]).

—— am 4. April Erdstofs zu Messina [7]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Heftiges Erdbeben auf der Ionischen Insel Cephalonia, durch welches zwei Orte ganz zerstört worden seyn sollen [8]).

1) Ebendaselbst und Terra tremens, cit. Theatrum Europaeum cont. S. 1093.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 483. — Collect. acad. VI. 567. Beide ohne Anführen der Quellen.

3) *M. Pet. Escholt* Geologia Norwegica, or Remembrances concerning that etc. Earthquakes etc. through the Southparts of Norway 24. April 1657, englished by *Dav. Collins*, London 1663. pp. 93. — Die Coll. acad. giebt den 5. Mai an.

4) Coll. acad. a. a. O. 568.

5) Ebendas.

6) 7) 8) Terra tremens. — Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 11. — *Keferstein.* — *v. Hoff* Gesch. der Veränd. Th. II. S. 179 u. 130. Sämmtlich ohne Anführung der Quellen wegen Malta

1658. Ohne Angabe des Tages. Erdbeben in Neu-England, Nordamerica [1]).

—— Ebenso. Erdbeben zu Concepcion in Chili [2]).

1659, am 5. November, in der Nacht, in Calabrien ein äufserst verwüstendes Erdbeben. Soriano wurde der Erde gleich gemacht, fast alle Einwohner kamen um. Die Kirche S. Domenico mit dem Kloster wurde zerstört. S. Angelo, S. Barbara, Pizzani, S. Basilio, Vezzano, Belloforte, la Motta di S. Dimitri, e di Stefanocoli, S. Onofrio, Filocasi, Panaja, Mileto, Casali, Francica, Vallelonga, S. Niccolo, la Torre Zambaria, la Serra und neunundzwanzig andere Orte, worunter Catanzaro, wurden sehr beschädigt [3]). Diese Orte liegen auf einem kleinen Striche zwischen Pizzo und Mileto bis gegen den westlichen Abhang der Apenninenkette, in der Mitte desselben Landstrichs, welchen das grofse Erdbeben vom Jahre 1638 traf. Alle hier genannten, Catanzaro allein ausgenommen, liegen an der Westseite der Kette. Vielleicht befanden unter den neunundzwanzig von *Vivenzio* nicht genannten

und Cephalonia. Für Messina führt Terra trem. an: Theatrum Europaeum T. VIII. p. 1017. — Nach *Keferstein* wäre das Erdbeben zu Messina und Cephalonia an einem und demselben Tage erfolgt.

1) Philosoph. Transact. Vol. L. S. 9.

2) Terra tremens, cit. Theatr. Europ. T. VIII. p. 1018.

Die Coll. acad. S. 568 giebt, man sieht nicht, ob für das J. 1657 oder 1658, noch ohne Nennung einer Quelle an: Einen vulcanischen Ausbruch auf der Insel Machian, der einen Berg in die Luft gesprengt haben soll; vielleicht Verwechselung mit dem bei dem J. 1646 berichteten Vorfall. — Am 6. November ein Erdbeben in Calabrien; wahrscheinlich das vom J. 1659. — Und im December ein Erdbeben auf den Inseln Bouro, Amboina und anderen Gegenden des Orients.

3) *Vivenzio*, 1783, S. XXVI; 1788, S. 13 u. 14, cit. *Vincenzo d'Amato* memorie istoriche di Catanzaro.

Orten sich einige, welche den Bezirk der Wirkungen des Erdbebens bis nach Catanzaro erstrecken.

1660, am 9. Junius. Erdstöfse in Spanien und an den Atlantischen Küsten von Frankreich [1]).

—— am 21. Junius, 4 U. Morgens. Zu beiden Seiten der Pyrenäen ein starkes Erdbeben. Seine Wirkungen dehnten sich aus von Bordeaux nach Beziers, Narbonne, Bayonne, Bagnères, Toulouse, St. Jean de Luz, Pau, S. Sebastian, wobei die warmen Quellen plötzlich erkaltet und ein Berg bei Bigorre versunken seyn soll [2]).

—— im Julius, brechen am Vesuv aus drei Spalten, die seit dem Ausbruche im J. 1631 offen geblieben waren, Lavaströme hervor, auf welchen Ausbruch ein Aufsteigen von Dampf und ein Aschenregen aus dem obern Krater erfolgte [3]).

—— im October. Erdbeben auf der Insel Rhodus [4]).

—— vom 1. November bis 5. December. Sechs Erdstöfse zu Neufchatel [5]).

—— am 30. November, zwischen 9 und 10 U. Morg. Erdbeben zu Tyrnau in Ungarn [6]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Myrdal-Jökul in Skaptefells Syssel auf Island.

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 230. 271. 359. 402. Ohne Anführen der Quelle.

2) *Kircher* Mund. subt. T. I. p. 278. — Terra tremens, cit. *Mayer's* hist. Erzehl. Th. IV. S. 436. — *Palassou* Mémoires S. 262, cit. *Kircher* u. Recueil des gazettes No. 82. — Dresdner gel. Anz. 1756. No. 11.

3) *de la Torre,* teutsche Uebers. S. 117 cit. *Gius. Macrino* Trattato del Vesuvio, Napoli 1693. S. 97, auch *Sorrentino.*

4) Dresdner gel. Anz. a. a. O.

5) *Bertrand* S. 64.

6) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 11.

1660. Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch aus dem Vulcan Sinchulahua, einige Meilen nordwärts vom Cotopaxi in der Andeskette in Quito gelegen [1]). Desgleichen des Rucu Pinchincha daselbst [2]).

—— Ebenso. Vulcanische Ausbrüche auf den Inseln Lombatte und Laritouke unweit Celebes [3]).

1661, am 8. oder 9. Januar, zwischen 10 und 11 U. Ab. Im Canton Glarus eine Erderschütterung, die einigen Schaden anrichtet [4]).

—— am 17. Januar, 6 Uhr ital. Zeit. Erschütterung im Herzogthum Mailand [5]).

—— am 25. Januar. Leichte Erschütterungen zu Neufchatel [6]).

—— im Januar. Erdbeben auf der Insel Formosa, welches zu Tajovan mehrere Gebäude umwirft, die Festungswerke des Forts Zeeland beschädigt und das Meer in heftige Bewegung setzt. Die Erdstöſse sollen sechs Wochen hindurch wiederholt haben [7]).

—— um 24. Februar. Erdbeben zu Ravenna und an vierundzwanzig umliegenden Orten [8]).

—— am 22. März. Erdbeben in Mittel-Italien, welches viele Gegenden in Modena, Toscana und im Kirchenstaate traf. Es wurde empfunden in Modena, Florenz, Mercatale, Verfare, Pianeto, Valdo-

1) *L. v. Buch* Canarische Inseln, S. 397, cit. *Condamine* Mes. S. 56.

2) *Humboldt* in *Poggend.* Ann. B. XL. S. 180.

3) Coll. acad. a. a. O. Die Insel heiſst Lomballa und liegt nicht so nahe an Celebes als an Flores, von welcher Insel sie durch die meilenbreite Straſse von Larantuka (auf Flores) getrennt ist.

4) *Bertrand* S. 64.

5) Coll. acad. VI. 569.

6) *Bertrand* S. 64.

7) Coll. acad. a. a. O.

8) Dresdn. gel. Anz. 1756, No. 11.

pia, Sta Sophia, Rocca di S. Cassano, S. Pietro, Galiada, Faenza, Meldola, Brisighella, Bertinove, Serrini, Pinta, Sole, Forli, Cesena, Giazzola, S. Eremite, Ronce Freddo, Savignano, Civitella u. s. w. Bei Cassiano und Castro caro entstanden zwei tiefe Höhlen, welche Schwefelgeruch aushauchten [1]).

1661, am 27. März. Heftige Erschütterungen bei Aigle im Walliserlande. Tags darauf schwere Gewitter und Hagel [2]).

—— am 22. April. In Venedig Erdbeben, bestehend in Schwingungen von Ost nach West, oder nach Anderen von Nordost nach Südwest, wobei das Wasser in den Canälen ungewöhnlich erhoben und eine Art von Fluth und Ebbe hervorgebracht wird. Es soll auch in der Romagna empfunden worden seyn [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben auf der Insel Angle bei Malta [4]).

—— Ebenso. Erdbeben in Spanien [5]).

—— Ebenso. Einsturz einer grofsen Felsenmasse im Jura, unweit Solothurn, der viele Verwüstung anrichtet [6]).

1662, im September. Erdbeben in Rom, auf welches ein Gewitter folgt [7]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben auf Candia [8]).

1) Terra tremens, Coll. acad. VI. 569.
2) *Bertrand* S. 65.
3) Coll. acad. a. a. O.
4) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 11.
5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 230.
6) *Bertrand* S. 64.
7) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 11.
8) Ebendas. — Ob dieses und das im J. 1665 angeführte nicht vielleicht nur eine einzige Begebenheit sind? Die 5 und die 3 werden leicht verwechselt.

1661. Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Japan, Provinz Oomi, wo am Flusse Kazira ein Berg gänzlich versank, so daſs auf der entstandenen Fläche keine Spur von einem vormals dagewesenen Berge verblieben seyn soll [1]).

—— Ebenso. Erdbeben in Neu-England, Nordamerica [2]).

1663, am 5. Januar. Leichte Erschütterung im Canton Bern nach der Seite von Aigle [3]).

—— am 5. Januar oder nach Anderen 5. Februar. Heftiges und über einen Landstrich von vierhundert Lieues im Umkreise verbreitetes Erdbeben in Canada, von welchem Tabussac, Quebeck, Sillery u. s. w. litten. Die Erdstöſse wiederholten dort bis in den Julius [4]).

—— am 10. Junius. Abermals Erdstöſse in demselben Theile des Cantons Bern, wie am 5. Januar [5]).

—— am 10. und 13. September. Erschütterungen in den ganzen Alpen des Cantons Glarus mit donnerndem Getöse [6]).

1) *Kämpfer* v. *Dohm* T. I. S. 190 u. 241. — *Montanus* Gesandtsch.

2) Philos. Transact. Vol. L. (1757.) S. 9.

3) *Bertrand* S. 65.

4) Coll. acad. VI, 569. — Terra tremens, wo aber Japan und Canada mit einander vermengt werden. Da die englischen Sammler dieses Erdbebens nicht gedenken, so möchte man vermuthen, daſs das von ihnen in das vorhergehende Jahr gesetzte und dieses eine und dieselbe Begebenheit sind. — [*Lyell*, in der 5ten Ausgabe seiner Principles of Geology, Lond. 1837, Vol. II. p. 208, erwähnt ihrer mit folgenden Worten: „In der Geschichte von Canada wird gesagt, daſs im Jahre 1663 eine fürchterliche Erschütterung (*tremendous convulsion*) sechs Monate lang dauerte; sie erstreckte sich von Quebec bis Tadeausac, eine Strecke von ungefähr 130 Miles; das Eis des (Lorenz-) Stroms wurde gebrochen und es entstanden viele Bergschlipfe." *Lyell* citirt *Macgregor's* Travels in America. — *Bghs.*]

5) *Bertrand* a. a. O.

6) Ebendas. — Die Coll. acad. S. 569 u. 570 setzt in dieses Jahr

1664, am 15. Januar. Ausbruch des Vulcans von Tuxtla in Mexico, von kurzer Dauer, aber von starkem Aschen-Auswurf begleitet [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Heftiges Erdbeben in Tabriz in Persien und in der umliegenden Gegend, welches viele Ortschaften zerstört [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Starker Erdstofs auf der Insel Zante [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Ostindien, sieben Tagereisen von Ducca. Die Erdstöfse sollen während zweiunddreifsig Tagen wiederholt und den Boden eines See's bis an die Ufer gehoben haben, so dafs die Stelle ihr Wasser verlor [4]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans Pacaya in Guatemala [5]).

1665, am 19. Januar. Erderschütterungen gleichzeitig in England und in Ungarn. Dort traf es die Gegenden von Bleckington, Stauton, St. Josephs, Brill und Oxford, hier die Gegend des Eisenthores in Temeswar, wo Felsen gespaltet wurden [6]).

—— am 1. März. Erdbeben im Neapolitanischen, wobei sich zu Nichino Casale im Gebiete von Aversa, drei Meilen von Neapel, die Erde spaltete und aus einer

noch ein Erdbeben bei Krisewik auf Island und einen Ausbruch des Vulcans von Guatemala, deren andere Nachrichten nicht gedenken.

1) *Leonhard* und *Bronn* Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1835. S. 40.

2) *Hadschi Chalifa* = 1074 der Hedschra.

3) *Montg. Martin* History of the Brit. Col. V, 431. — *Bghs.*

4) Coll. acad. VI. 570.

5) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

6) Philos. Transact. No. 10. (1676) S. 166. 172. No. 11. S. 180, und 1750. S. 624. — Dresdn. gel. Anz. 1756. Nr. 11.

350 Fuſs langen und 100 Fuſs breiten Oeffnung Feuer und Rauch ausgestoſsen wurde [1]). — Gleichzeitig Erschütterungen im Canton Glarus [2]).

1665, am 31. März. Erschütterungen zu Neufchatel, vornehmlich in den Bergen [3]).

—— im Mai. Ebendaselbst dergleichen [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Japan [5]).

—— Desgl. Erdbeben an den Ufern des Ganges [6]).

1666, im Februar. Zu Kaminieck in Polen Erderschütterungen, die über eine Viertelstunde dauern [7]).

—— am 14. April. Zu Boulogne ein Erdstoſs [8]).

—— am 1. September. Zu Arbon am Bodensee ein Erdbeben, welches eine augenblickliche Ueberfluthung der Ufer durch den See bis gegen dreiſsig Fuſs weit verursacht. Das Wasser zieht sich schnell wieder zurück [9]).

—— am 22. September. Erdbeben in und um Haleb, von welchem vierundvierzig Ortschaften beschädigt worden seyn sollen [10]).

—— im November. Erdbeben um Mensal in Assyrien. Fünf Städte und fünfundvierzig Dörfer sollen durch dasselbe verwüstet worden seyn und vier neue Berge erhoben [11]). In dasselbe Jahr oder eigentlich in 1667 — 1077

1) Terra tremens.

2) 3) 4) *Bertrand* S. 66.

5) *Montanus* Gesandtsch.

Die Coll. acad. sagt, daſs in diesem Jahre Chineser erzählt hätten, einige Jahre vorher sey bei der Stadt Chan-Tsui in China ein Tempel durch einen Erdfall verschlungen worden.

6) Philos. Transact. 1763. S. 251 f.

7) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 11.

8) Coll. acad. S. 570.

9) *Bertrand* S. 66.

10) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. T. II. S. 139, ohne Anf. d. Qu.

11) Dresdn. gel. Anz. a. a. O.

der Hedschra — wird ein Erdbeben in Arsendschan gesetzt, wo schon im J. 1255 ein solches erfolgt war [1]).

1666, im November. Erdstöfse zu Corfu und Porto [2]).

— am 2., 8. und 14. December. Erdstöfse zu Eglisau im Canton Zürich [3]).

— am 11. December. Ein ziemlich starker Erdstofs in Basel [4]).

— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Coventry in England, das einen Kirchthurm umwirft [5]).

— Ebenso. Erdbeben auf Java [6]) und Ausbruch eines der dortigen Vulcane.

— Ohne Ang. d. Tages. Leichte Erschütterungen im Neapolitanischen, in Basilicata und in Calabrien [7]).

1667, am 6. April und an mehreren folgenden Tagen, eines der stärksten und sehr weit verbreiteten Erdbeben. Am heftigsten wurde Dalmatien und besonders Ragusa und die Gegend umher davon getroffen. Aber es wurde zugleich auf den italienischen Küsten des Adriatischen Meeres, zu Venedig, und selbst gleichzeitig in Constantinopel und Smyrna empfunden. In Ragusa erfolgten die ersten Stöfse zwischen 6 und 7 Uhr Morgens; die Stadt wurde auf das schrecklichste verwüstet und es rissen sich Felsenstücke von den Bergen los. Gleiche Verwüstung litt die nahe liegende Insel di Mozzo. Die Stöfse

1) *Hadschi Chalifa.* Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs die drei vom 22. September und vom November angegebenen Nachrichten von Erdbeben auf eine und dieselbe Thatsache deuten.

2) Dresdn. gel. Anz. a. a. O.

3) u. 4) *Bertrand* S. 66 u. 67.

5) Terra tremens.

6) *Raffles* History of Java T. II. 236—238.

7) *Vivenzio*, 1783. S. XXVI. — 1788. S. XIV.

wiederholten während acht Tagen, zu Castel novo, Budua, Cattaro, in ganz Albanien hinterliefsen sie Spuren der Zerstörung [1]). Zu Ragusa hörte man dabei heftige Detonationen auf dem Meere.

1667, am 16. April, 18 U. 22 Min. ital. Zeit. Erdstöfse zu Bologna [2]).

—— am 17. April, $5\frac{1}{2}$ U. Morg. Drei in der Richtung von Ost nach West empfundene Erschütterungen in Florenz [3]).

—— am 27. Junius. Erdstöfse zu Ancona [4]).

—— am 30. Junius. Dergleichen zu Schaffhausen, Bern, Zürich und Innsbruck [5]), auch Salzburg.

—— im December. Erdbeben zu Oporto in Portugal [6]).

1668, am 20. April, zwischen 3 und 4 Uhr nach Mittag, Erdbeben im Canton Clarus mit starkem unterirdischen Getöse. Nach demselben verbreitet sich dort ein starker Dunst oder Nebel [7]).

—— im Mai. Im Türkischen Reiche Erdbeben in verschiedenen Gegenden, die viele Zerstörung anrichten [8]).

1) *Padre Vitale Andriasci* lettera d. d. 16. April 1667, abgedruckt in Dr. *L. Stulli* Sulle detonazioni della isola di Meleda, Ragusa 1824. 8. pp. 54.; s. auch *Partsch* Detonations-Phänomen v. Meleda, S. 160. — Terra tremens. — *Kircher* Mund. subt. L. IV. C. 10. Art. 2. — Die älteren Berichte geben den 27. März als den Tag des Erdbebens an, weil sie nach dem alten Kalender rechnen, dieser ist nach dem neuen der 6. April.

2) u. 3) Coll. acad. VI, 571.

4) Dresdn. gel. Anz. 1756. No. 12.

5) Ebendas.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 271, ohne Anf. d. Qu.

7) *Bertrand* S. 67.

8) Terra tremens. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 230. Vielleicht mit dem folgenden einerlei.

1668, vom 3. Julius bis 13. September. Wiederholte Erdstöfse an mehreren Orten von Klein-Asia. Zu Angora soll am 18. und 21. Julius die Erde sich geöffnet haben. Zu Castomme am Schwarzen Meere stürzten Häuser ein. Ein Flecken zwischen Beyzazar und Amias wurde ganz zerstört. Grofse Verwüstung erlitten Stammas, Maronoy, Sarduel, Caesarea, Conia, Lystria, Derben, Barno, Cayette und Nabuzzia, eine Stadt am Taurus [1]. Es ist schwer, die, wahrscheinlich zum Theil entstellten, Namen der hier genannten Orte auf einer neuern Karte zusammen zu finden. Wenn man Angora, Caesarea und Conia für richtig annimmt, so scheint das Erdbeben den mittlern Theil von Klein-Asia getroffen zu haben; und wenn Castomme das alte Castamon ist, so hat das Phänomen sich noch lange nicht bis an das Schwarze Meer erstreckt. Jener mittlere Theil aber ist, nächst der Westküste, allerdings der am meisten den Erdbeben unterworfene Theil der Halbinsel.

—— am 13. Julius. Erdbeben auf der Insel Martinique [2].

—— am 17. oder 27. August. Erdbeben zu Neustadt in Oesterreich, welches Häuser umwirft [3].

—— zu Ende des October. Erdbeben zu Ragusa und Cattaro. Es soll auch in Klein-Asia empfunden worden seyn [4].

—— im November. Heftiges Erdbeben zu Constantinopel [5].

—— am 14. December, Mittags zwischen 12 u. 1 Uhr. Ein „kleines Erdbeben" zu Frankfurt am Main [6].

1) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 12.
2) Terra tremens. — *v. Hoff* a. a. O., ohne Anf. d. Quelle.
3) Terra trem. — Dresdn. gel. Anz. a. a. O.
4) Dresdn. gel. Anz. a. a. O.
5) *Hadschi Chalifa.* 1078 der Hedschra.
6) *Lersner's* Chronik. *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*

1668. Ohne Ang. d. Tages. Erdstofs zu Saarburg in Lothringen [1]).

—— Ebenso. Erdbeben in der chinesischen Provinz Zan-tung [2]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans Pacaya in Guatemala [3]).

1669, am 8. März. Gegen Ende des Tages erhob sich ein Sturmwind, der die Häuser von Nicolosi am Aetna einzureifsen drohte, dabei war die Luft, die den ganzen Tag über finster und neblig gewesen war, stark erhitzt. Mit Einbruch der Nacht fing die Erde an zu beben, anfangs schwach, aber die Stöfse wurden immer heftiger bis zum 11. und verbreiteten sich über die ganze umliegende Gegend. Gegen den Mittag dieses Tages wurde Nicolosi von den Erdstöfsen ganz der Erde gleich gemacht. Wenige Schritte von diesem Dorfe öffnete sich unter fürchterlichem Krachen ein Spalt, der auf dem Piano di S. Lio anfing und sich schlängelnd an der Höhe des Aetna hinaufzog bis zum Monte frumento, eine Miglie tiefer als der Gipfel. Dieser Spalt lief in der Richtung von Süd nach Nord, war zwölf Miglien lang und sechs Fufs breit. Gegen 11 Uhr desselben Tages öffnete sich auf der Ebene von Nocilla, nahe bei der von S. Lio, nach heftigen Stöfsen ein zweiter Spalt, ungeheuern Dampf mit Gebrülle ausstofsend. Er hatte ganz dieselbe Richtung, wie der erste, und lag in der verlängerten Linie desselben, wenig davon entfernt. Bis zum Abende öffneten sich noch fünf andere Spalte, unter Ausstofsen von Dampf und einem Getöse, das vierzig Miglien weit gehört wurde. Am Abend entstand mit gleichen Erschütterungen und Brüllen noch ein Spalt unter dem

1) Coll. acad. VI. 571.

2) *Churchill* Voyage Vol. I. S. 101.

3) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

Monte Fusara, eine Miglie weit von den ersten und auf der Linie ihrer Verlängerung, welcher ungeheure Steine auswarf nebst Sand und sogenannter Asche. Aus diesem Schlunde ergofs sich nach einigen Stunden ein Strom von Lava, zwei Miglien breit und funfzehn Fufs hoch, der gegen Süden abflofs bis an den Eintausend fünfhundert Schritte davon entfernten Kegelberg Mompeliere. Am 12. erreichte er das Dorf Belpasso und zerstörte es. Am Abende desselben Tages entstanden um diesen grofsen Spalt noch sieben andere kleinere, die sich aber mit jenem bald zu einem einzigen grofsen Schlunde vereinigten. Bald stürzte sich die Lava in Höhlen des Mompeliere, unterwühlte ihn und machte, dafs er ein wenig zusammensank. Immerfort ausströmend, verwüstete der zwei Miglien breite Lavastrom bis zum 23. viele Orte. An diesem Tage erfolgte auf's Neue ein heftiges Auswerfen aus der grofsen Spalte, wodurch ein grofser kegelförmiger Berg entstand, der einen andern, Salazar genannt, ganz überdeckte.

Am 25. erfolgten wieder die heftigsten Erdstöfse, und der obere hohe, einem Thurme gleichende Gipfel des Aetna, von welchem während der ganzen Dauer dieses Ausbruchs nur wenig Dampf emporgestiegen war, fiel in den Krater, nebst einem grofsen Theile der ihn umgebenden sandigen Fläche, so dafs der Aetna auf einmal niedriger erschien, als vorher. Die hineingestürzte zermalmte Masse wurde darauf in Gestalt einer ungeheuern schwarzen Säule, die sich oben ausbreitete und die Luft verfinsterte, in die Höhe getrieben. Der Krater, vorher drei Miglien im Umfange, wurde dadurch zu dem Umkreise von sechs Miglien vergröfsert. Anfangs war er so tief, dafs man seinen Boden nicht erkennen konnte; doch im August war er schon zum grofsen Theile wieder angefüllt, und hatte die Trichterform angenommen.

Der Lavastrom, immerfort gegen Süden abfliefsend, hatte sich in drei Arme getheilt und diese wieder in mehrere kleinere, die alle unglaubliche Verwüstung in vielen Orten und Ländereien anrichteten. Immer strömte neue Lava über die zuerst ausgeflossene her. Am 29. März erreichte ein Strom das Dorf Misterbianco und zerstörte es ganz; nur die grofse Kirche und wenige Häuser widerstanden. Nachdem er das Lehen Porcaria überschwemmt hatte, wendete er sich, dem Abhange des Bodens folgend, nach Osten der Meerseite zu, erreichte am 1. April die Albanelli, zwei Miglien westlich von Catania, gelangte dann allmählig bis zu dieser Stadt, überströmte zum Theil ihre Mauer, mehrere Gebäude verbrennend, und flofs zum Theil um dieselbe herum bis in das Meer, in welchem er weiter als Eine Miglie vordrang und dort ein Vorgebirge bildete von zwei Miglien Breite und funfzehn Miglien von dem Ursprunge des Stromes entfernt. Das völlige Erlöschen der Entzündung des Berges erfolgte erst im Julius.

Die von den beiden gröfsten Spalten ausgeworfenen festen Stoffe bildeten am Orte des Ausbruchs einen grofsen zweigipfeligen Berg, welcher davon und von der Farbe seiner Masse den Namen i Montirossi erhalten hat. Er hat an der Grundfläche zwei Miglien im Umkreise und ist vierhundert und funfzig Fufs hoch. Ihn umgiebt eine von ausgeworfenem Sande gebildete Ebene von drei Miglien im Durchmesser. Ja der Ausbruch hat diesen Sand bis funfzehn Miglien in die Runde fünf bis sechs Fufs hoch verstreut und die Thäler von Nicolosi und Pidara ausgefüllt. Die Asche wurde bis nach Calabrien getrieben. Noch sind um die Montirossi funfzehn damals aufgebrochene Spalten sichtbar geblieben, die aber keine Lava ausgossen. Alle haben die Richtung von Süd nach Nord, nur die letzten sind etwas gegen Osten gerichtet.

Nur die Spalten bei den Montirossi, die ungefähr hundert Fufs östlich von jenen liegen, gaben Lava, welche dort grofse Gewölbe wie lange Gänge gebildet hat. *Borelli* hat die damals ausgeworfenen festen Stoffe, Lava u. s. w. auf 93 838 750 Kubikschritte berechnet. Zwei Jahre nach dem Ausbruche fand man, wenn man die erhärtete Lava mit einer eisernen Stange tief genug durchstiefs, die untere noch so entzündet, dafs Flamme aus der Oeffnung hervorbrach. Ja, acht Jahre nachher stieg noch ein warmer Dunst aus Oeffnungen empor [1]).

Ich habe die Beschreibung dieses Ausbruchs so ausführlich ausgezogen, weil sie einige für die Naturgeschichte der Vulcane bemerkenswerthe Thatsachen enthält. Eine derselben ist das Aufbrechen der Spalten am Berge in einer so bestimmten und für alle gleichförmigen Richtung. Sie giebt den Beweis dafür, dafs die Kräfte, welche die vulcanischen Ausbrüche bewirken, ihre Wirkungen schon in der Tiefe in linearer Richtung äufsern; also auch dort wohl schon sich auf Spalten der Erdrinde fortpflanzen. Ferner ist bemerkenswerth, dafs der grofse Krater auf dem Gipfel des Berges anfangs so wenig von der Wirkung des Ausbruches empfand. Dieser Umstand zeigt, dafs ein solcher Krater auf einem sehr hohen Vulcan nur eine Nebenerscheinung des Hauptphänomens im Innern ist, dessen es zum Bewirken eines Ausbruchs nicht bedarf. Er stürzte nur zusammen, als durch den Ausbruch aus dem Innern, der sich auf der Seite Luft ge-

1) Die wichtigsten Schriften über diesen Ausbruch sind: *J. Alf. Borelli* Relazione intorno alla famosa eruzione dell' Etna del 1669. Reggio 1670. 4., auch lateinisch unter dem Titel: Historia et meteorologia incendii Aetnaei anni 1669. — *Don Tomaso Tedeschi* Relazione del nuovo incendio fatto de Mongibello 1669. Messina 1670. — S. auch *Ferrara* descrizione S. 101 — 110.

macht hatte, so viel Masse im Innern weggenommen worden war, dafs der obere Gipfel der Stütze beraubt wurde. Aber so wie seine Masse auf den Punct hinabgestürzt war, auf welchen die Kraft der Gase wirkte, und sobald diese dadurch zusammengedrückt wurden, warfen sie die drückenden lockeren Stoffe sogleich zurück, und diese fanden natürlicher Weise den Ausweg am leichtesten durch den hohlen Canal, durch welchen sie hinabgefallen waren.

1669, am 16. Julius, soll sich ein Bergfall dicht bei Salzburg ereignet haben [1]).

—— im August. Erderschütterung zu Griechisch-Weifsenburg [2]).

—— am 30. September, $3\frac{1}{2}$ U. Morg. Zu Strafsburg drei Erdstöfse, von denen der erste vorzüglich stark war [3]).

—— an demselben Tage. Erderschütterung zu Basel [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erderschütterung zu Laybach [5]).

—— Eben so. Erdbeben auf den Antillischen Inseln Martinique, Guadeloupe, St. Christoph [6]).

1670, am 22. Januar. Erderschütterungen zu Halle in Sachsen [7]).

1) Terra tremens; bezweifelt die Wichtigkeit des Ereignisses.
2) *Keferstein* a. a. O. S. 299, ohne Anführ. der Quelle.
3) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 12.
4) *Merian* cit. *Wieland's* handschriftl. Chronik.
5) Coll. acad. VI. 572.
6) Terra tremens. — Dresdn. gel. Anz. a. a. O.
7) *Keferstein* S. 300, ohne Anf. d. Quelle, was zu beklagen ist, da ein Erdbeben in dieser, von solcher Erscheinung fast nie heimgesuchten Gegend eine besondere Merkwürdigkeit ist. Da übrigens H. *Keferstein* in Halle wohnt, so haben ihm ohne Zweifel gute Provinzial-Chroniken zu Gebote gestanden.

1670, am Sonntag vor dem 28. Januar. Erderschütterung in Livland, vier Meilen von Pernau[1]).

—— am 6. Julius, 2 U. Morg. Im Fürstenthum Neufchatel eine Erderschütterung[2]).

—— 17. Julius (7. a. St.). Sehr verbreitete und während mehrerer folgenden Tage wiederholende Erdstöfse, gegen 3 U. Morg. anfangend; am heftigsten in und um Hall in Tyrol, zu Innsbruck, Schwatz und südlich bis Venedig empfunden, nördlich zu Wildungen, Augsburg, Donauwörth, bis Nürnberg, westlich am Bodensee und im Canton Glarus. In Hall stürzten ein Kirchthurm und mehrere Gebäude ein[3]).

—— am 18. September. Erschütterung mit dumpfem Getöse im Canton Glarus[4]).

1671, am 19. Junius, 22 U. 41 Min. ital. Zeit, Erschütterungen zu Bologna[5]).

—— im September, eine Erderschütterung an den Südküsten des Canals und des Teutschen Meeres, empfunden zu St. Malo, Havre, Calais, Dünkirchen, bis nach Antwerpen[6]).

—— am 22. December. Ein Erdstofs zu Innsbruck[7]).

1) Terra tremens.

2) *Bertrand* S. 67.

3) Terra tremens; der in Nürnberg lebende Verfasser dieser kleinen Schrift bemerkt, dafs er selbst die Erschütterung empfunden habe, und beschliefst mit der Beschreibung dieses Erdbebens seine Sammlung. — *Bertrand* S. 67. — Dresdn. gel. Anz. 1756. Nr. 12 geben irrig das J. 1669 an.

4) *Bertrand* a. a. O. — Dresdn. Anz. a. a. O. 12 u. 13 nennen den 17. September.

5) Collect. acad. T. VI. S. 572, ohne Anf. d. Quelle.

6) Dresdn. gel. Anz. 1756. No. 14.

7) Ebendas. No. 13. — *Keferstein*, S. 300, sagt „zu Ende October," ohne Anf. d. Quelle.

1671, ohne Ang. d. T. Erdbeben auf der Insel Java[1]).

—— Ebenso: Ausbruch des Vulcans Pacaya in Guatemala[2]).

1672, am 9. Januar, 3 U. nach Mittag. Ein Erdstoſs in der Herrschaft Hohensaa im Canton Zürich[3]).

—— am 15. April, 4 U. 38 Min. nach Mittag. Erdbeben zu Rimini, wo es Zerstörung anrichtet; leichter an einigen anderen Orten Italiens, als zu Fano, Pesaro, Ravenna[4]).

—— am 12. Mai, 11½ U. vor Mittag. In der Herrschaft Hohensaa ein von unterirdischem Getöse begleiteter Erdstoſs, stärker als der am 9. Januar[5]).

—— am 8. Junius, 23 U. ital. Zeit. Heftiges Erdbeben in und um Aquila, seine Wirkungen erstrecken sich auf einer von Süd nach Nord gerichteten Linie über Montereale bis nach Amatrice, welche beide zuletztgenannte Orte sehr beschädigt werden[6]). Die Linie, auf welcher dieses Erdbeben wirkte, liegt fast genau in der Verlängerung derjenigen, auf welcher im Jahr 1654 ein Erdbeben Pontecorvo u. s. w. traf.

—— im Junius. Erderschütterung zu Rom und Castelnuovo[7]).

—— im August. Heftiges Erdbeben im Königreiche Murcia[8]).

1) *Keferstein* a. a. O. Eben so. — Bei *Raffles* finde ich dieses Erdbebens nicht erwähnt.

2) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

3) u. 5) *Bertrand* S. 67 u. 68. Er ist ungewiſs, ob am 2. und 10. December zwei verschiedene Erdbeben erfolgt, oder ob nur von einem einzigen die Tage verwechselt worden sind.

4) *Vinc. Magnati* S. 229. — Dresdn. gel. Anz. 1756. No. 13.

6) *Vivenzio*, 1783. S. XXIV. — 1788. S. XIV.

7) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 14.

8) Ebendas.

1672, am 2. December. Erderschütterung zu Basel[1]).

—— am 2. oder 10. December, 3 U. nach Mittag. Sehr merkliches Erdbeben zu Uster, Eglisau, Kyrburg und anderen Orten des Cantons Zürich. Es war sehr kalt, und wurde sogleich nach dem Erdbeben milder[2]).

—— Ohne Ang. des T. Heftiges Erdbeben auf den Inseln Santorin und Stanichio[3]).

—— Vulcanischer Ausbruch auf der Azorischen Insel Fayal; der Vulcan brach auf der Westseite auf und ergoſs einen Lavastrom[4]).

1673, am 13. Februar. Erderschütterung im Canton Glarus. Es sollen dort in demselben Jahre mehrere erfolgt seyn, von denen diese die stärkste war[5]).

—— im März. Eine Erschütterung zu Düsseldorf[6]).

—— im März oder April. Heftiges Erdbeben auf der Insel Sanchio, welche dabei bis auf einen einzigen Thurm in das Meer versunken seyn soll[7]).

—— am 7. Mai. Erdbeben auf den Inseln Candia und Zante[8]).

—— am 9. Mai. Erdbeben auf der Westindischen Insel S. Dominica[9]).

1) *Merian* citirt *Wieland's* handschriftl. Chronik.

2) *Bertrand*, S. 67. u. 68.

3) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 14.

4) *L. v. Buch* Canar. Ins. S. 338 cit. *Adanson* Nouv. rélat. de l'Afrique occident. V. 303.

5) *Bertrand* S. 68.

6) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 14.

7) Collect. acad. VI. 573. Dieſs ist wahrscheinlich eine Fabel oder eine Verwechselung mit dem im J. 1672 auf Stanichio erfolgten Erdbeben. Wo die angeblich sechzig Meilen groſse Insel Sanchio gelegen haben soll, ist nicht zu ermitteln, wenn nicht eine bei China gelegene Insel ähnlichen Namens gemeint ist.

8) Dresdner gel. Anz. a. a. O.

9) Ebendaselbst.

1673, am 20. Mai. Erdbeben auf den Moluckischen Inseln Gilolo und Ternate[1]) mit vulcanischem Ausbruch eines Berges bei Gammacanore auf Gilolo.

—— im August. Erdbeben in Khorasan, welches die Städte Metsched, Nishapour und noch eine dritte zerstört[2]).

In diesem Jahre — nach Anderen 1679 im siebenten Mond. Erdbeben in China, trifft Peking und Songtschu, vier Lieues von jener. Es sollen nachher noch drei Monate lang dort Erdstöfse erfolgt seyn[3]).

1674, am 17. Februar. Auf Hitoe, der gröfseren Insel von Amboina, nach vorausgegangenen starken Erschütterungen, Ausbruch des Vulcans Wawani aus einer an diesem Berge aufgebrochenen Spalte[4]).

—— im März. Zu Yverdon eine Erderschütterung, welcher ein Getöse in der Luft vorherging, und die Verbreitung eines Dunstes folgte[5]).

—— am 6. December. Während der Morgenkirche, fast in der ganzen Schweiz eine lebhafte Erschütterung, die vorzüglich stark zu Basel empfunden wurde[6]). Hohensaa und Glarus, auch Colmar, empfanden sie gleichfalls stark. Kurze Zeit nach dem Erdstofse fielen zwei Feuerkugeln aus der Luft nieder[7]).

1) Hist. gén. des voyages T. XI. S. 25 und *Valentyn* I. 2. 90. 94. 331.

2) Collect. acad. VI. 573, ohne Anf. d. Quelle.

3) *de Mailla* Hist. gén. de la Chine T. XI. p. 88. — *du Halde* T. I. p. 476.

Die Collect. acad. erwähnt heftiger Erdbeben in Italien im Laufe desselben Jahres, ohne Angabe der Tage, von welchen ich aber anderwärts keine Nachrichten finde.

4) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 15.

5) *Bertrand* S. 69.

6) *Merian* cit. *Wieland's* handschriftl. Chronik und *J. H. Gernler's* Nachträge zu *Brombach's* Diarium.

7) *Bertrand* S. 69 und 70.

1675. Ausbruch des Guong Api auf der Banda-Insel [1]).

1676, am 26. März, — nach And. am 22. — Erdbeben in Ungarn, vornehmlich zu Erlau; auch auf einigen Türkischen Inseln des Adriatischen Meeres [2]).

1677, vom 1. bis 7. Junius soll in Wassergräben bei Berlin unter Aufwallen ein blutfarbiges Wasser emporgestiegen seyn, welches in Gefäſse gesammelt, darin während mehrerer Tage in gährender Bewegung geblieben seyn soll [3]).

—— am 13. November. Auf der Canarischen Insel Palma, im südlichen Theile derselben, sechs Leguas von der Hauptstadt, in dem von der warmen Heilquelle Fuenta santa, Fuen Caliente genannten Bezirke erfolgten Erdbeben, die bis zum 17. dauerten. An diesem Tage öffnete unter groſsem unterirdischem Getöse die Erde sich an mehreren Stellen. Die gröſste Oeffnung entstand auf dem Berge los Corrales, eine halbe Legua vom Meere entfernt, und Geruch von Schwefel mit heiſsen Dämpfen stieg daraus empor. An demselben Tage, 1 Stunde vor Sonnen-Untergang, öffnete die Erde sich mit groſsem Krachen ganz in der Ebene der Fuenta santa auf der Cuesta Canrada. Gleich darauf und im Verlaufe Einer Stunde brachen siebenzehn andere Oeffnungen auf, am Abhange des Berges hinauf, aus welchen Lava strömte, die sich zu einem einzigen Strome vereinigte und nach dem Meere zu floſs. Drei neue Oeffnungen entstanden noch höher oben am Berge, ebenfalls einen Lavastrom ausgieſsend, der dem ersten zufiel, und mit ihm am Porto Viejo das Meer erreichte. Die Fuenta santa wurde

1) *Keferstein* S. 301, ohne Anf. d. Quelle.
2) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 15. — Coll. acad. VI. 574.
3) Coll. acad. VI. S. 575.

von einem Arme des Lavastroms zugedeckt, und für immer vernichtet. Am 21. November stieg aus der grofsen Oeffnung am Berge los Corrales viel Rauch, worauf sie sich schnell unter grofsem Getöse erweiterte, und Flammen und Steine ausspie, wodurch der Berg vergröfsert wurde. Später spaltete nochmals sich die Erde zwischen diesem Berge und dem Meere in neue Oeffnungen, funfzig Brazas von den ersteren entfernt; diese neuen Oeffnungen gossen ebenfalls Lava aus, die denselben Weg nahm, wie die erste. Das Meer wurde durch die hineingeströmte Lava mehr als zweihundert Brazas zurückgedrängt. Die häufig gefallene Asche, Sand u. s. w. hatte eine felsige rauhe Gegend: Molpays in eine Ebene verwandelt. Erst am 21. Januar 1678 hörte alle Bewegung auf [1]).

1677, ohne Ang. des T. Ausbruch des Vulcans Pacaya in Guatemala [2]).

1678, am 5. Januar, 8 U. Abends. Ein Erdstofs bei Hanbury auf der Gränze von Derbyshire; dann 11 U. Abends in Staffordshire, vorzüglich zu Wittenhall bei Wolverhampton, mit unterirdischem Getöse [3]).

—— am 22. April. Erdbeben zu Blois, wobei die Hauptkirche in die Erde versunken seyn soll [4]).

1) *Humboldt* Voyage T. I. S. 177. — *L. v. Buch* Canar. Ins. S. 296 f. cit. *Viera* und eine handschriftliche Beschreibung v. 17. Jan. 1678, die in Teneriffa aufbewahrt wird. — Eine Nachricht von einem angeblich in diesem Jahre erfolgten Ausbruch auf Ferro (*Keferstein* 301) beruht wohl auf Verwechselung mit dem auf Palma.

2) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

3) Chronolog. Account etc. (s. oben b. J. 974) cit. *Plott's* History of Staffordshire S. 142.

4) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 15.

1678, im April. Ein heftiges Erdbeben in der Landschaft Zabagh in Karamania [1]).

—— am 17. Junius. Erdbeben zu Santa, drei Grade nördlich von Lima in Peru. Das Meer zog sich zurück, und kehrte nach vier und zwanzig Stunden mit zerstörender Heftigkeit wieder [2]).

—— am 10. Julius ereignet sich ein Bergfall über Hohensaa in Zürich [3]).

—— im Julius. Ein Erdbeben in den Pyrenäen, bei welchem ein hoher Berg versunken seyn und ein so großses Uebertreten der aus der Gegend desselben kommenden Gewässer verursacht worden seyn soll, daſs sogar Toulouse davon litt [4]).

—— am 2. September. Zu Avignon, Arles und Aix drei Erdstöſse [5]).

—— am 20. October, 11 U. Ab. Erschütterungen in England, an denselben Orten, wo am 5. Januar dergleichen erfolgt waren [6]).

—— am 14. November (4. a. St.) Ebendaselbst Erschütterungen mit donnerähnlichem Getöse, besonders zu Brewood [7]).

1679, am 25. Januar, zwischen 2 u. 3 U. Morg. Erdstöſse im Canton Glarus mit unterirdischem Getöse [8]).

1) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 15.

2) Hist. gén. des Voyages T. XX. S. 31 f. — *Humboldt* Voyage T. I. S. 317.

3) *Bertrand* S. 70.

4) *Palassou* Mémoires S. 263 cit. *Gauthier* Bibliothèque des Philosophes T. II. S. 402, bezweifelt aber die Gröſse der dort angeführten Wirkungen.

5) Coll. acad. VI. 576.

6) Ebendas. Die englischen Sammler gedenken eines Erdbebens an diesem Tage nicht.

7) Chronological Account cit. wie oben.

8) *Bertrand* S. 71.

1679, am 4. März. Erdbeben in Mexico [1]).

—— am 14. März. Erderschütterung in Basel [2]).

—— am 2. September. Auf diesen Tag setzen einige Nachrichten das oben im J. 1673 angeführte grofse Erdbeben in China.

—— im September. Ein Erdstofs zu Malaga [3]).

1680, im Mai — nach Andern im Januar. — Starkes Erdbeben und darauf ein vulcanischer Ausbruch auf der Insel Cracatoa zwischen Java und Sumatra, bei welchem viel Bimstein ausgeworfen wird [4]).

—— am 24. Julius. Erdstöfse an mehreren Orten der Schweiz, vorzüglich zu Basel, Neufchatel, Yverdon, Orbe. Die Stöfse waren stark, und zu Orbe folgte ihnen ein etliche Minuten dauerndes dumpfes Getöse; auch folgten unmittelbar nach den Erdstöfsen Gewitter mit Hagel und ungewöhnlich starkem Regen [5]).

—— im August. Erdbeben in Spanien, besonders verwüstend zu Malaga [6]).

—— am 9. October. Erdbeben in mehreren Gegenden Spaniens, vornehmlich im Königreich Granada, wobei Wasser aus der Erde hervorgespritzt seyn soll. Dort richtete es vielen Schaden an. Auch zu Madrid wurde es 7 U. Morg. leicht empfunden [7]).

1) *Humboldt* Voyage T. I. S. 317.

2) *Merian* cit. *Wieland's* Chronik und *Gernler's* Nachträge zu *Brombach's* Diarium.

3) *Keferstein* S. 301, ohne Anf. d. Quelle.

4) *L. v. Buch* Can. Ins. S. 372. — *Vogel's* Ostind. Reisebeschreib. Altenburg 1704. — *King* in *Cook's* dritter Reise II, 533.

5) *Bertrand* S. 71 u. 72. — *Merian* citirt *Wieland's* Chronik.

6) Dresdn. gel. Anz. 1756. No. 15.

7) Coll. acad. VI. 577. — Es scheint mir etwas verdächtig, dafs in diesen beiden Jahren, und fast um dieselbe Jahreszeit, drei Erdbeben in Spanien gewesen seyn sollen. Vielleicht beziehen diese Nachrichten sich sämmtlich auf dieselbe Begebenheit.

1680, am 11. December. Erderschütterung zu Basel[1].

—— Ohne Ang. d. Tages. Heftiges Erdbeben in Ravan[2].

—— Ebenso. Erdbeben auf Celebes[3]) und Ausbruch des Vulcans Kemas auf dieser Insel.

1681, am 10. bis 12. Januar. Dreitägiges Erdbeben auf Candia[4].

—— am 27. Januar, zwischen 10 und 11 U. Abends. Erschütterungen in der Schweiz, vornehmlich im Canton Glarus; doch wurden sie auch zu Neufchatel und Basel empfunden[5].

—— im Januar, an einem Freitag zwischen 4 und 5 Uhr, eine Erschütterung zu Mainz, Frankfurt und Hanau. Das Erdbeben brach das Eis des Mains, über welches man mit beladenen Last- und Güterwagen hatte fahren können, in Stücken, und sprengte die Erde auseinander, that aber keinen sonderlichen Schaden[6].

—— am 19. August, 2 U. Morg. Erdbeben zu Jassy in der Moldau, von einer halben Viertelstunde Dauer, und von Getöse begleitet. Es bestand in Schwingungen in der Richtung von W. nach O., dann von O. nach W. und zuletzt noch einmal von W. nach O.[7].

1) *Merian* cit. *Wieland's* Chronik.

2) *Hadschi Chalifa.* — 1090 der Hedschra.
In dieses J., den 25. December, setzt die Coll. acad. die Erhebung bei Oxenhall in England, die in das J. 1179 gehört, wo ich sie angeführt habe.

3) *L. v. Buch* Can. Ins. S. 376 cit. Philos. Transact. V. 19. No. 7 und *Valentyn* I. 2, 64.

4) Dresdn. gel. Anz. 1756. No. 15.

5) *Bertrand* S. 72. — *Merian* cit. *Wieland's* Chronik.

6) Dresdn. gel. Anz. a. a. O. — [*Lersner's* Chronik. — *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*]

7) Coll. acad. VI. S. 577 u. 578, ohne Anf. d. Quelle.

1681, am 16. und 18. November und 27. December erfolgen zu Jassy nochmals dieselben Erdschwingungen, wie am 19. August [1]).

1682, am 16. Januar. Zu Trübenhausen in Hessen eine Erderschütterung mit einem Bergfall verbunden [2]).

—— am 2. Mai, zwischen 2 und 3 U. Morg. Eine aufserordentlich weit verbreitete Erderschütterung. Sie wurde empfunden in Savoyen, Genf, Basel, in der Provence, im Elsafs, der Champagne, zu Bar le Duc, Nancy, Vesoul, Metz, Auxerre, Troyes, bis Paris; auch Teutschland, und selbst in Thüringen, dieser mit Erdbeben fast ganz unbekannten Gegend. In Gotha empfand man zu der angegebenen Stunde auf den Thürmen des Rathhauses und der Hauptkirche St. Margarethe die Bewegung sehr deutlich, so dafs die Thürmer ihre bewegten Betten verliefsen [3]).

—— am 4. Mai. Erdbeben zu Frankfurt am Main, Abends um 7 Uhr [4]).

1) Coll. acad. VI, S. 577 u. 578, ohne Anf. d. Quelle.

2) Dresdner gel. Anz. 1756. No. 18.

3) u. p. 332 Anm. 2) 3). So wie die Tage und Orte dieser Erdbeben hier aufgeführt sind, liefern sie folgende Quellen: Hist. de l'Acad. des Sciences de Paris T. I. S. 341. — *Sigebertus* Gemblacensis, Msc. Biblioth. Goth. Perg. Nr. 61. — *Bertrand*, S. 73. — *Merian* cit. *Wieland's* Chronik und *Gernler's* Nachträge. — Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 18. — Collect. acad. T. VI. S. 578 u. 579. — *Tentzelii* Supplem. historiae Gothanae Sect. II. p. 955. Es ist indessen wol gar keine Frage, dafs alle diese Schilderungen einer einzigen Begebenheit gelten, und dafs das Erdbeben überall am 12. Mai neuen Styls statt gefunden hat, und dafs der 2. Mai der Tag des alten Kalenders ist.

4) *Lersner's* Chronik. *Kriegk* a. a. O. Dieses Frankfurter Erdbeben ist ohne Zweifel verschieden von den übrigen Erschütterungen im Mai, da die Stunde 7 Uhr Abends bestimmt angegeben ist. Ueberdem dürfte der Tag (4. Mai) schon auf den neuen Styl reduzirt seyn. — *Bghs.*

1682, am 7. Mai. Erdbeben zu Glarus mit Getöse, Kanonenschüssen ähnlich [1]).

—— am 12. Mai, zwischen 2 u. 3 U. Morg. Abermals Erschütterungen in der Schweiz, zu Basel, Neufchatel und anderen Orten [2]).

—— am 13. Mai, 2 U. Morgens. Erdbeben in Genf, Lyonnais, Dauphiné, dem Elsafs, Champagne, um Paris, bis Laon, besonders in folgenden ausdrücklich genannten Orten Frankreichs empfunden: Beaujolais, Strafsburg, Macon, Dole, Soissons, Rheims, Laon, Joinville, Chalons, Sens, Troyes, Orléans, Dijon, Provins, Metz, Ravière, Plombières, Paris. Bei Remiremont an der Mosel soll ein Erdspalt entstanden seyn, aus welchem Flammen und ein unangenehmer, doch nicht schwefeliger Geruch aufstieg. Eine Quelle wurde trübe wie Seifenwasser, die Quellen von Plombières dampften ungewöhnlich, bei Ravière blieb eine Quelle eine halbe Stunde lang aus. In Genf will man vier Tage vor dem Erdbeben auf einem nahen Berge Flammen gesehen haben [3]).

—— am 1. Junius zu Lyon eine Erderschütterung, deren Richtung nach Einigen Ost nach West, nach Anderen Nord nach Süd gewesen seyn soll [4]).

—— am 12. August. Ausbruch des Vesuv, der sich aber auf ein Auswerfen von Dampf, Asche, Sand und Steinen aus dem Krater beschränkt; auf dessen Boden drei Oeffnungen entstanden waren, aus denen Lava drang. Diese gelangte aber nicht bis zum Abfliessen von dem Krater-Rande, sondern erhöhete denselben nur um Etwas. Die

1) Coll. acad. a. a. O. *Bertrand* giebt für diesen Tag kein Erdbeben in der Schweiz an.

2) 3) Siehe Anm. 3) der vorigen Seite.

4) Coll. acad. VI, 579, ohne Anf. d. Quelle.

Bewegung, mit einiger Erschütterung des Berges verbunden, dauerte bis zum 22. desselben Monats [1]. Merkwürdig ist, dafs sehr kurze Zeit nach der am Vesuv eingetretenen Ruhe der Aetna in Bewegung gerieth.

1682, im September. Nach furchtbarem unterirdischen Brüllen öffnete sich die Seite des Aetna unter dem Gipfel gegen Osten, und unter grofsem Krachen brach aus der Spalte ein Lavastrom hervor, der vier Miglien weit bis zur Rocca di Musarra lief [2].

1683, am 25. April, zwischen 8 und 9 U. Abends. Erderschütterung zu Wismar am Baltischen Meere [3].

—— am 28. September (17. alten St.), 7 U. Morg. Erdbeben zu Oxford und in der Gegend umher. Vorher bis zum 9. war starker Regen gefallen, dann folgte schönes Wetter bis zum 16., da die Kälte bis zum Froste stieg. Die Luft war heiter, und das Barometer stand so hoch wie es in drei Jahren nicht gestanden hatte. Wenige Tage vor dem Erdbeben will man viele Irrlichter gesehen haben. Die Erschütterung dauerte sechs Secunden, mit dumpfem Getöse wie ferner Donner. Sie bestand in schnell auf einander folgenden Schwingungen und wurden zu gleicher Zeit empfunden zu Burford, Watlington, Benson, Brill, Alisbury, Wallingford, Radley, Appleton und an anderen Orten in Berkshire. Die gröfste Ausdehnung ihrer Wirkung war von Südost nach Nordwest, die kleinste von Nord nach Süd, mit einem Umkreise von ungefähr siebenzig englischen Meilen. Man hörte das Getöse davon bis nach Dourton in Bucking-

1) *Della Torre* teutsche Uebers. S. 117. — Die Hauptschrift davon ist: *N. M. Messina di Molfetta* Relazione dell' incendio del Vesuvio nel 1682. Napoli fol.

2) *Ferrara* descriz. S. 110. cit. *Andr. Massa* della Sicilia grand' isola del Mediterraneo etc. Palermo. 1708.

3) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 18.

hamshire; 4 Uhr Abends erfolgte noch ein schwacher Stofs. Schaden verursachte dieses Erdbeben nicht [1]).

1683, am 9. October, 11 Uhr Abends. Erderschütterung in England, nur schwach in Oxford, und von da gegen Norden in den inneren Grafschaften; Derbyshire empfindet sie am stärksten [2]).

—— am 27. November. Erderschütterung zu Basel [3]).

—— Ohne Angabe d. Tages. Heftige und während mehrerer Wochen wiederholende Erdstöfse auf der Insel Amboina [4]), oder Banda, welches auch vierzig Meilen davon entfernt auf der Insel Ceroewa empfunden wurde.

1684, am 26. Februar, zwischen 8 und 9 U. Abends. In mehreren Gegenden der Schweiz ein Erdstofs, vornehmlich in Ober-Wallis; vielleicht auch in Lausanne und Basel [5]).

—— Ohne Angabe d. Tages. Erderschütterungen in Lothringen, Limousin und Poitou [6]).

1) Philos. Transact. Vol. 13. Nr. 151, S. 311 u. 319 (1683). Dann ebendas. 1750.

2) Philos. Transact. 1750. Vol. 46. S. 624.

Ein von der Coll. acad. auf den 19. Oct. gesetztes Erdbeben in Peru gehört nicht in dieses Jahr, sondern in das Jahr 1687.

3) *Merian* cit. *Wieland's* Chronik.

4) *v. Moll* neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. B. II. S. 308. cit. *Valentyn's* Beschreib. v. Ostindien. — *v. Buch* Canar. Ins. S. 366. cit. *Valentyn* III, 17.

Ein von *Keferstein* in dieses Jahr gesetzter vulcanischer Ausbruch auf Timor ermangelt des Beweises.

5) *Bertrand*, S. 79 u. 80. Er giebt noch ein Erdbeben an in derselben Gegend, an demselben Tage und in derselben Stunde, aber im J. 1685, glaubt jedoch selbst, dafs beide Angaben nur Einem Ereignisse gelten.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 349, ohne Angabe d. Quelle.

1684. Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Laybach [1]).

—— Eben so. Erdbeben in Surate, Vorder-Indien [2]).

1685, am 26. und 28. Februar. Erderschütterungen zu Basel [3]).

—— am 25. April. Ein starker Erdstofs in la Cava, zu Salerno, S. Severino, Vietri, und anderen in der Nachbarschaft liegenden Orten [4]). Die gröfste Ausdehnung dieses Erdbebens ist ungefähr zwei geographische Meilen, von Süd bei Salerno nach Nord bis zu S. Severino.

—— im Junius soll um Evreux Feuer aus der Erde hervorgebrochen seyn und dort Gebäude angezündet haben; ebenso bei dem Dorfe Berchère in le Perche [5]).

—— am 9. September. Ziemlich heftiger Erdstofs in Glarus, bei heiterer Luft [6]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Smyrna [7]).

1686, Anfang Januars. Erderschütterung zu Linköping in Schweden [8]).

—— im September. Erdbeben in Palermo, vierzig Meilen im Umkreise empfunden [9]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Laybach [10]).

—— Eben so. Erdbeben auf der Insel Ternate, auf welches ein starker Aschenauswurf ihres Vulcans folgte [11]).

1) u. 2) Coll. acad. VI, 581, ohne Ang. d. Quellen.
3) *Merian* cit. *Wieland's* Chronik.
4) *Vivenzio*, 1783. S. XXVII. — 1788. S. XIV.
5) Coll. acad. T. VI. S. 581.
6) *Bertrand* S. 80.
7) Coll. acad. a. a. O.
8) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 18.
9) Ebendas.
10) Coll. acad. T. VI. S. 582, ohne Ang. d. Quelle.
11) Hist. gén. des voyages T. II. S. 4—8. — Philos. Transact. Nr. 216. S. 42.

1687, am 5. März. Erdstöfse im Canton Glarus [1]).

—— im März. Bei Alexandria Erdstöfse, welche zehn bis zwölf Tage nach einander wiederholen [2]).

—— am 25. April um Mitternacht. Erdstofs zu Neapel und auf der Küste von Amalfi, welches viele Orte, besonders Pasitano beschädigt [3]).

—— im April. Die Stadt Machat auf der Gränze von Persien und Indien wird von Erdbeben zerstört [4]).

—— am 19. Mai. Erdbeben auf Seeland [5]).

—— im September. Erdbeben in Calabrien; in Tropea werden davon Häuser umgeworfen [6]).

—— am 20. October, 4 U. Morgens, wurden Lima und Callao und ein grofser Küstenstrich von Peru von einem fürchterlichen Erdbeben getroffen. Das Meer zog sich nach einer zweiten Erschütterung weit von der Küste zurück, und überfluthete sie gleich darauf mit solcher Gewalt, dafs die Stadt Callao mit dem Hafen ganz zerstört wurden. Es ist daselbst die Sage entstanden, dafs seit diesem Erdbeben in dem dortigen Küstenstriche der Waizen nicht mehr gedeihe [7]). Man empfand das Erdbeben auf einem Schiffe 150 Stunden weit von der Küste.

—— am 18. December. Erdbeben in Smyrna [8]).

1) *Bertrand*, S. 80.
2) Dresdner gel. Anz. a. a. O.
3) *Vivenzio* 1783. S. XXVII. — 1788. S. 14.
4) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 18.
5) Ebendas.
6) *Vivenzio* 1783. S. XXVII. — 1788. S. 14.
7) Hist. gén. des Voy. T. XX. S. 31 f. nach *Ulloa*. — Philos. Transact. 1694. S. 78. — Edinburgh philos. Journal, V. 10. S. 382. — *Buffon* Hist. nat. T. II. (éd. de Paris 1750 in 12.) S. 306 setzt irrig dieses Erdbeben in d. J. 1682.
8) Hist. de l'Acad. de Paris T. II. S. 37. — Coll. acad. T. VI. S. 582.

1688, im Januar. Heftige, drei Stunden lang wiederholende Erdstöfse verwüsten Pisliccio [1]), in der Neapolitanischen Provinz Basilicata.

—— am 1. März (19. Febr. alt. St.). Erdbeben auf Jamaica. In Einer Minute erfolgten drei Stöfse von unterirdischem Donner begleitet. Es wurde auf der ganzen Insel zu gleicher Zeit empfunden. Die Erde schien sich wellenförmig gegen Nord zu bewegen. Auch die Schiffe im Port-Royal empfanden die Stöfse [2]).

—— vom 1. bis 11. April. Erderschütterungen in Venedig [3]).

—— vom 5. bis 8. Junius. Erdbeben in einem nicht kleinen Bezirke von Neapel. Es begann am 5. gegen 21 U. ital. Zeit. Die ersten Erschütterungen dauerten, nach der Schilderung der gleichzeitigen Schriftsteller, so lange als ein Miserere. In der Stadt Neapel stürzte die Kuppel einer Kirche und die Vorhalle einer andern ein, so wie mehrere Gebäude; Menschen wurden getödtet. Der Strich, auf welchen dieses Erdbeben wirkte, ging theils von Neapel gerade gegen Norden bis an die Apenninen-Kette, und traf auf dieser Linie die Orte Maddaloni, Vitulano, S. Lorenzo, Cerreto, Lorenziola, Pie di Monte d'Aliso und Matese, der nördlichste Punct, den es erreichte. Um diesen zuletzt genannten Ort entstanden Erdspalten, und die Quelle eines an dem Berge von Matese entspringenden Flusses gab ungewöhnlich vieles und getrübtes Wasser von sich. Zwei Meilen weiter südwärts traf das Erdbeben von Nord nach Süd die Orte Avellino, Atripalda, Monte Fusco, Mirabella, und sehr stark Benevento. Auch die zwischen diesen lie-

1) Dresdner gel. Anz. a. a. O.
2) *Humboldt* Voy. T. II. S. 22.
3) *Keferstein*, S. 302, ohne Anf. d. Quelle.

genden Orte Petroja, la Guardia, Ponte Landolfo, S. Lupo, Serino, Padula, Apice, Castellopoto, Montecalvo, Montuoro wurden davon hart getroffen. Bei S. Giorgio entstand eine Erdspalte, drei Palmen weit und zwei Miglien lang, von unergründeter Tiefe. Die Stöfse dauerten bis zum 8. [1]). Dieses Erdbeben soll auch an einigen Orten in der Romagna, zu Venedig, und selbst in Smyrna gleichzeitig empfunden worden seyn [2]).

1688, am 11. August, 8 U. M. — nach And. 11 U. — Erdstöfse zu Smyrna, welche zwei Wochen lang wiederholten. Die Bewegung ging von West nach Ost. Der Isthmus, auf dem das Castell liegt, wurde vom Meere durchbrochen, wodurch eine Insel entstand, und drei Viertheile der Stadt wurden zerstört; zugleich soll ihr Boden sich um zwei Fufs gesenkt haben, und es sollen neue Quellen entstanden seyn. Am ersten Tage erfolgten bis in die Nacht fünf bis sechs Stöfse, unter denen der erste der stärkste war, der dreifsig Secunden anhielt. Auch auf den bei der Stadt liegenden Schiffen empfand man die Stöfse. Die Luft war heifs und trübe [3]).

—— am 10. September. Erdbeben auf den Inseln Metellino, Chio und Satalin, auch längst der kleinasiatischen Küste. In Smyrna empfand man Schwefelgeruch. In der darauf folgenden Nacht eine Erschütterung zu Constantinopel [4]).

—— am 10. October. Erdbeben zu Lima in Peru [5]).

1) *Vinc. Magnati* S. 237 f. ist über dieses Erdbeben am ausführlichsten. — *Vivenzio* 1788. S. 14 setzt es irrig auf den 5. Januar.

2) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 18.

3) Ebendas. — Coll. acad. T. VI. S. 584.

4) Coll. acad. ebendas.

5) *Humboldt* Voy. T. I. p. 317. — Dresdner gel. Anz. a. a. O.

1688. Ohne Ang. d. Tages. Am Aetna erfolgte, nach siebenstündigem unterirdischen Donner und heftiger Erschütterung des Berges ein Ausfluſs von Lava aus der Oeffnung des Gipfels (dem oberen Krater?) und ergoſs sich in das Valle del Bue, welches er auf drei Meilen weit ausfüllte. Groſse Massen von Schnee, auf welche er traf, wurden dadurch geschmolzen [1]).

1689, am 12. Februar. Erdbeben in Mexico [2]). (Vielleicht gehört hierher das Erdbeben, welches im J. 1689 die westindische Insel Antigua verwüstete, von dem die genauere Zeitangabe nicht vorhanden ist [3]). — *Bghs.*)

—— am 14. März. Am Aetna, nach einer heftigen Erschütterung, entsteht ein Spalt zwei Miglien unter dem Gipfel, im Valle del Bue selbst, und ergieſst einen Lavastrom zehn Miglien weit, bis in die Gegend des Dorfes La Machia. Er hat die Hügel gebildet, die jetzt die Namen Serrapizzuta und Rocca di Musarra führen. Einige Mönche, die das Schauspiel von einem, wie sie glaubten, sicheren Hügel betrachteten, wurden durch plötzlich hervorbrechende Lava ergriffen und zum Theil getödtet [4]).

—— im Junius. Einige Erschütterungen in Neufchatel [5]).

1) *Ferrara* descrizione S. 110 u. 111. cit. *Bottone*, wahrscheinlich dessen Schrift de immani Trinacriae terrae motu, ideo historia phys. in qua non solum telluris concussiones transactae recensentur sed novissimae anni 1717. Messanae 1718. 4. 137 S.

2) *Humboldt* Voy. T. I. S. 317.

3) *Montgomery Martin*, History of the British Colonies, V. II, p. 560.

4) *Ferrara* a. a. O.

5) *Bertrand*, S. 82.

1689, am 21. September. Erdbeben in Puglia, vornehmlich in Terra di Bari, wo Barletta, Andria und einige andere Orte derselben Provinz davon beschädigt wurden [1]. Auch hier scheint das Erdbeben der Richtung von Süd nach Nord gefolgt zu seyn, in welcher diese Orte liegen.

—— am 9. October. Erderschütterung in Genua [2].

—— am 11. und 21. December. Heftige Erdstöfse zu Innsbruck und Augsburg [3].

—— Ohne Angabe d. Tages. Heftiges Erdbeben in Belgrad [4].

1690, am 13. Januar. Erdbeben in Smyrna [5].

—— am 15. Januar. Erdbeben zu Drontheim in Norwegen [6].

—— am 28. Januar. Erdbeben zu Kingston in Irland [7].

—— vom 19. bis 21. Februar. Erdbeben zu Laybach und in Böhmen [8].

—— am 26. Februar. Erdbeben auf den westindischen Inseln Antigua, Montserrat, Barbadoes, S. Christoph. Auf der letzteren soll die Erde sich geöffnet haben [9].

—— am 10. April. Erdbeben auf denselben Inseln, wo es am 26. Februar erfolgte, ingleichen auf Ste Lucie und Martinique [10].

1) *Vivenzio* 1783. S. XXIX. — 1788. S. 15.
2) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 18.
3) Ebendas. und Coll. acad. T. VI. S. 585.
4) *Hadschi Chalifa*, 1099 der Hedschra.
5) Dresdner gel. Anz. a. a. O.
6) Ebendas.
7) Ebendas.
8) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. S. 309 u. 336, ohne Anf. d. Quelle.
9) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 19.
10) Ebendas.

Von einem in diesem Jahre in Westindien sich ereigneten Erdbeben sagt *Hooke:* dafs dadurch ein Strich Landes, welches die Ausdehnung der Alpen oder der Pyrenäen übertreffe, in die Höhe gehoben worden sey [1]).

1690, im April. Ein Berg- oder Erdfall ereignet sich in Toscana, nahe an der Gränze mit dem Kirchenstaate [2]).

—— am 17. October. Erderschütterung in Irland, zu Dublin und Kilkenny empfunden [3]).

—— am 4. oder 5. December (24. November a. St.). Erderschütterung auf einem grofsen Striche Deutschlands. Sie wird empfunden an einigen Orten der Schweiz, ferner in Villach, Klagenfurt, Wien, Bopfingen, Hohentrudingen, Nördlingen, Strafsburg, Heidelberg, Frankfurt, Baireuth, sogar zu Jena, Altenburg, Dresden und Meifsen. Die Stöfse erfolgten gegen 3 und 7 Uhr Abends [4]).

1) *Robert Hooke* Posthumous works, cit. in *Lyell's* Principles of geology, T. I. S. 35.

2) Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 19.

3) Philos. Transact. 1750.

4) Miscellan. Naturae curiosorum Dec. 2, Ann. 9. 1690. S. 246.— Dec. 3, Ann. 1. 1694. Append. S. 15. — Dresdner gel. Anz. 1756. Nr. 19, hier sehr ausführlich. — *Höpfner*, das erschütterte und bebende Meifsen, etc. Leipzig 1691, 4. Der Unterschied im Monatstage, der sich bei den verschiedenen Schriftstellern findet, ist blos im Unterschied des neuen Kalenders von dem alten gegründet. — *Günthers* Altenburgische Geschichte, Kal. 1717. — Die ohne alle Kritik aufgesetzte Chronik von *Keferstein* giebt den 14. December an. Wohl nur ein Schreibfehler. — [*Lersner's* Chronik, *Kriegk* a. a. O. setzt die Erschütterung in Frankfurt auf den 24. November Abends zwischen 3 u. 4 Uhr, durch die ganze Stadt wurde sie gespürt. Hiernach wird es zweifelhaft, ob die Angaben der Lersnerschen Chronik schon auf den neuen Kalender reducirt sind. — *Bghs.*]

1690, am 18. December. Erschütterung zu Köln [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in England und Schottland, zu Bedford, Sutherland u. s. w. [2]).

—— Ebenso. Erdbeben zu Constantinopel [3]).

—— Ebenso. Ausbruch des Gunong Api auf Banda [4]).

In demselben Jahre soll Lima in Peru dreimal Erdbeben empfunden haben [5]).

1691, am 1. Januar. Erdstöſse zu Ancona und Rimini [6]).

—— am 4. Januar. Erschütterung zu Basel [7]).

—— am 26. Januar, 6 U. Morgens. Ebendaselbst [8]).

—— am 19. Februar. Ein weitverbreitetes Erdbeben. Es wurde empfunden zu Karlstadt in Siebenbürgen, zu Laybach, Venedig, Basel, Metz (an den letztgenannten drei Orten am stärksten), zu Saarlouis, Maynz, Frankfurt und Hanau [9]). Die Bewegung ging von Ost nach West.

1) *v. Hoff* Gesch. der Veränd. Th. II. S. 314, ohne Anf. der Quelle.

2) Dresdner gel. Anz. a. a. O. — Coll. acad. S. 585.

3) *Hadschi Chalifa*, 1101 der Hedschra.

4) *v. Hoff* im angef. Buche Th. II. S. 428 u. 429, ohne Anf. d. Quelle.

5) Coll. acad. a. a. O.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 331, ohne Anf. der Quelle.

7) Ebendas. S. 317 ebenso. *Bertrand* und *Merian* erwähnen desselben nicht.

8) *Bertrand*, S. 82. — *Merian* citirt *Philibert's* handschriftl. Chronik.

9) *Thelnitzscher* in Miscell. acad. nat. curios. Dec. 2. Ann. 9. 1690. S. 423. — Coll. acad. a. a. O. — Einige geben den 10. Februar an, doch nur wegen des Unterschiedes des alt. u. neuen Kalenders. [So auch in *Lersner's* Chronik, die für Frankfurt die Stunde 7 Uhr Morgens angiebt. — *Bghs.*]

1691, am 14. October. Erdbeben in Japan, zu Desima oder Nangasacki, zwei Stöfse[1]).

—— am 17. October. Erdstofs zu Aquila in Abruzzo[2]).

—— am 10. November, Abends und in der Nacht. Erdstöfse in Japan[3]).

1692, am 7. Junius. Auf Jamaica eines der gröfsten und von grofsen Folgen begleitetes Erdbeben, bei welchem nach den ersten Stöfsen die Erschütterungen zwei Monate lang wiederholten. Der Boden der Insel war in wellenförmiger Bewegung wie ein Meer, und bekam an mehreren Stellen Risse. Zu Port-Royal sanken drei Viertheile der Häuser mit dem Grunde, auf welchem sie standen, so tief nieder, dafs sie vom Meere bedeckt wurden. Die grofsen Magazine am Haven sanken vierundzwanzig bis achtundvierzig Fufs tief unter die Wasserfläche, und zwar zum Theil ohne einzustürzen, indem man noch ihre Schlöthe neben den Mastengipfeln versunkener Schiffe über dem Wasser sah. Ein Bezirk um die Stadt, gegen Eintausend Acker grofs, sank in weniger als Einer Minute nieder und wurde sogleich vom Meere eingenommen. Die Breite einer Strafse der Stadt soll durch den Erdstofs verdoppelt worden seyn; — welches nur hätte geschehen können, wenn der Boden der Strafse der Länge nach auseinander gerissen und der Spalt von unten herauf mit fester Masse wieder ausgefüllt worden wäre; dann hätte neben dem Versenken auch ein Erheben statt gefunden. Im Norden der Insel versanken mehrere Pflanzungen, und ein See entstand an ihrer Stelle, der gegen

1) *Kämpfer* von *Dohm* Th. II. S. 323.

2) *Keferstein*, ohne Ang. d. Quelle. — *Vivenzio* hat dieses Erdbeben nicht.

3) *Kämpfer* a. a. O. Er hatte dieses und das vorhererwähnte Erdbeben selbst mit empfunden.

tausend Acker bedeckte. Dieser vertrocknete in der Folge zwar, aber man fand seinen Boden mit Sand und Grand bedeckt, und es zeigte sich daselbst keine Spur mehr von den Pflanzungen und den darauf vorher gestandenen Gebäuden. In den Bergen schienen grofse Veränderungen bewirkt worden zu seyn. Viele vorher mit Wald bewachsene Stellen derselben zeigten sich kahl, und die Ströme brachten eine grofse Menge Holz herab [1]).

1692, im Junius. Grofser vulcanischer Ausbruch auf der westindischen Insel St. Christoph, der viele Wochen lang fortdauerte. Die vorher sehr oft von Erdbeben bewegte Insel soll seit diesem Ausbruche nur selten erschüttert werden [2]).

—— am 18. September (8. alt. St.), zwischen 2 und 3 U. Abends, wiederholend am 20. zwischen 8 und 9 U. Morgens. Ein in Mittel-Europa aufserordentlich weit verbreitetes Erdbeben. Die Gegend, in welcher es am stärksten empfunden worden seyn soll, war Brabant; man empfand es von Brüssel bis Antwerpen, weniger stark in der Normandie, Flandern und Holland, desgleichen in England zu Deal, Dover, Sheerness. Bei Dover fiel sogar ein Theil des Castells Soltwood ein. Auch zu Paris, Spa, wo die Mineralquellen eine Veränderung erlitten haben sollen, zu Maynz und

1) Philosoph. Transact. 1694. S. 99. — *Lyell* Principles of Geology V. I. S. 445. [5 Ed. Vol. II, p. 262. *v. Hoff*, Gesch. der Veränd. Th. II, 536; Th. III, 482. *Montgomery Martin*, History of the British Colonies, Vol. II, p. 155. *Bghs.*]. — Bei diesem Erdbeben wurde ein Einwohner: *Louis Gelday*, von der Erde verschlungen, und bei einem zweiten Stofs lebend wieder ausgeworfen und ins Meer geschleudert, wo er zu einem Fahrzeuge hinschwamm, das ihn aufnahm. Er lebte nachher noch vierzig Jahre. So erzählt sein Epitaph zu Port-Royal. Preufs. Staatszeitung 1826. Nr. 36. S. 147.

2) *L. v. Buch* Canar. Ins. S. 405. cit. Philos. Transact. XVIII, 99.

Frankfurt wurde es gefühlt, selbst im Waatlande und Wallis[1]).

1693, vom 9. bis 11. Januar. Ein Erdbeben, welches vorzüglich Sicilien hart betraf, zugleich aber auch in einigen anderen Gegenden von Europa empfunden wurde. In Sicilien war der 9. ein heiterer Tag bis gegen Sonnen-Untergang. Um diese Zeit bedeckte sich der westliche Horizont mit einigen Wolken. Zugleich fing der Aetna an häufigen Dampf und Flammen auszustofsen. Um 5 Uhr Nachts wurde Sicilien stark erschüttert, am stärksten aber Catania, wo Gebäude zerstört wurden. Am 11. schien die Sonne matt und blutfarbig, und am Morgen erfolgten einige mäfsige Erdstöfse. Gegen 21 Uhr aber geschah unter erschreckendem Getöse ein so heftiger und fürchterlicher Stofs, dafs sechszig Städte und Dörfer davon gleichsam ganz zerstört, und gegen sechszigtausend Menschen in den Trümmern begraben wurden. Catania litt die fürchterlichste Zerstörung und verlor allein achtzehntausend Einwohner. Die Luft blieb düster, und im Augenblicke des Stofses sah man aus dem Krater

1) Philos. Transact. 1750. S. 624 u. 665. — *Vivenzio* 1783. S. XXVII. — *Bertrand* S. 82. — *J. Th. Moeren* in Miscell. nat. Curios. dec. 3. Ann. 1. 1694. S. 100. — [*Lersner's* Chronik, *Kriegk* a. a. O. giebt für Frankfurt a. M. die Erschütterungen, welche in der ganzen Stadt gespürt wurden, am 8. September Morgens 3 Uhr und am 10. September Morgens 8 Uhr an. Die Chronik hat mithin den alten Kalender. — *Bghs.*].

Von dem J. 1692 giebt *Keferstein* noch folgende Begebenheiten an, die hieher gehören würden, wenn man irgend etwas davon in besseren Quellen fände. — Am 15. Oct. Erdbeben zu Schaffhausen. — Am 28. Oct. zu Frankfurt a. M. — Am 30. Oct. zu Lüttich. — Ohne Ang. d. Tages einen vulcanischen Ausbruch auf Fuego; und ebenso die Coll. acad. ein Erdbeben in Quito, welches zum J. 1698 gehört.

des Aetna Feuerströme (Lava?) ausfliefsen und eine dicke Masse schwarzen Rauches aufsteigen, der die Luft verfinsterte, unter einem Krachen, von welchem *Guglielmini* [1]) sich ausdrückt: dafs es in solcher Stärke nur hervorgebracht werden könnte, wenn alles grofse Geschütz der ganzen Welt auf einmal abgefeuert würde. Die Stöfse dauerten bis in den September, und der Aetna war niedriger geworden, so dafs man zu Furnari und an andern ähnlich liegenden Orten von Valdemone, wo man sonst seinen Gipfel sah, ihn nicht mehr sehen konnte [2]). Eine merkwürdige Folge dieses Erdbebens war, dafs der Grund des Meeres um Sicilien, sowohl in Häven und Buchten, als längs den offenen Küsten niedersank. Zu Noto sank auch die Hälfte einer langen Strafse nieder, und die andere blieb hangen. Hie und da entstanden lange Erdspalten von verschiedener Breite [3]). Dieses Erdbeben soll auch empfunden worden seyn in Calabrien, Malta, in Lausanne, Orbe, Yverdon und anderen Orten des Waatlandes, wobei ein Steigen des Wassers in mehreren dortigen Seen wahrgenommen wurde. In einigen Gegenden von Frankreich, Teutschland und in Holland will man gleichzeitig Erschütterung gefühlt haben [4]).

1693, am 13. Februar. Erdbeben auf Island in der Gegend des Hekla, welches auch im Meere empfunden wird. Darauf folgt ein grofser Ausbruch des Hekla, der bis gegen Pfingsten dauerte [5]).

1) Catania distrutta. Palermo. 1695. 8.

2) *Ferrara* descrizione. S. 111. cit. *Boccone*, wahrscheinlich in Museo di Fisica e di esperienze. Venetia 1694. 4. p. 1.

3) Philos. Transact. 1693 u. 1694. — *Lyell* Principles of Geology Th. I. S. 445.

4) *Hamilton* Observat. on mount Vesuvius etc. S. 59. — Biblioteca italiana T. XI. S. 347. — *Bertrand*, S. 83. — Coll. acad. T. VI. S. 587.

5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 385.

1693, am 4. Junius. Auf der Moluckischen Insel Sorea oder Ceroewa (6° 30′ S. Br., 130° 50′ O. L. von Greenwich) erfolgt nach heftigen Erdbeben ein vulcanischer Ausbruch mit Lavaergufs, durch welchen der ganze Berg zerstört worden, versunken, und an seiner Stelle ein feuriger See entstanden seyn soll, der sich fortwährend so vergröfserte, dafs die meisten Einwohner der Insel sich veranlafst sahen, dieselbe zu verlassen [1]).

—— am 6. Julius. Erdstöfse zu Mantua, Padua, Avignon [2]).

—— am 16. December (alt. St.), Mittags 1 U. Erschütterung zu Frankfurt a. M. [3]).

1694, am 12. März, gegen 3 U. Nachts, italienischer Uhr. Nach ziemlich starkem Beben der Erde begann ein Ausflufs von Lava am Vesuv, und zwar aus dem Krater, welchen seit dem Ausbruche vom J. 1660 die Lava allmählig gefüllt hatte. Sie flofs in den Fosso dei Cervi und füllte denselben funfzehn Palmen breit und achte tief. Der Strom theilte sich dann und ging theils gegen Torre del Greco, theils gegen S. Giorgio a Cremano. Nach vier Tagen blieb er stehen [4]).

—— In demselben Monat bebte die Erde am Aetna und dieser Vulcan warf viel Sand und Asche aus, die bis nach Malta getrieben wurde. Im August erfolgte wieder ein Auswurf von Asche, der Catania sehr belästigte [5]).

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II, S. 429. — Philos. Transact. Nr. 216. Vol. 19. S. 49. — *L. v. Buch*, Canar. Ins. S. 366.
2) *Keferstein*, ohne Ang. d. Quelle.
3) *Lersner's* Chronik; *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*
4) *Della Torre* teutsche Uebers. S. 118. — *Ant. Bulifone* Lettere nelle quale si da distinto ragguglio dell' incendio del Vesuvio succeduto d'Avril 1694 etc. Napoli 1694. 12. mit Abbild.
5) *Ferrara* descriz. S. 112.

Es ist dieses fast das einzige Beispiel von gleichzeitigen Bewegungen am Aetna und am Vesuv. Dabei waren die Erscheinungen an beiden sehr ungleich, da am Aetna kein Ausbruch von Lava erfolgte.

1694, am 8. September, $17\frac{3}{4}$ U. Ein sehr starkes Erdbeben im Neapolitanischen, welches einige Gegenden in Terra di Lavoro, Principato citra, Principato ultra und Basilicata traf. Es erstreckte sich in einer von Südost nach Nordwest gerichteten Linie, zwischen der Küste des Tyrrhenischen Meeres, und dem südwestlichen Abhange der Apenninenkette hin, die es nicht überschritten zu haben scheint, von Basilicata an, bis nach Capua. In Terra di Lavoro traf es vorzüglich hart Sorrento, Castellamare, Vico Equense, Mercogliano, Lauro, Ottajano, Nola, S. Maria, Aversa und Capua [1]).

—— am 22. u. andere Tage im November. Vulcanische Ausbrüche des Gunong Api auf Banda, des Wawany auf Hitoe oder Amboina und des Kemas, oder drei Brüder, auf Celebes im Gebiete von Monado [2]).

1695, vom 24. bis 25. Februar in der Nacht. Erdbeben im Venetianischen Gebiete. Zuerst mäſsige Stöſse in dem Territorio Asolano in der Diöces von Treviso. Aber noch vor Aufgang der Sonne erfolgten die heftigsten, deren man sich erinnern konnte; und von der Zeit an verging mehrere Monate nach einander kein Tag oder Nacht, da man nicht Erschütterungen empfunden hätte. Während dieser Zeit soll die Sonne selbst bei heiterm Himmel wie verdunkelt gewesen seyn, ungefähr wie bei

1) Coll. acad. T. VI. p. 663.

2) *L. v. Buch*, Canar. Inseln, S. 364. — *Labillardière* Voy. I, 324.

dem trocknen Nebel oder Höhenrauch des Jahres 1783. Der nächstfolgende Winter war aufserordentlich strenge [1]).

1695, am 21. Mai, 2 U. Abends. Zwei Erdstöfse auf der Insel Banda [2]).

—— am 10. Junius. Erdbeben im Kirchenstaate. Es trifft vornehmlich Bagno reale, Bologna, Viterbo, und viele Orte zu beiden Seiten der Gebirgskette. Viele Wasser wurden trübe. Dieses ist das Erdbeben, von welchem behauptet wird, dafs durch dasselbe der Flufs Clitumnus (la Vene) das Wasser wieder erhalten habe, welches ihm bei einem Erdbeben im J. 441 oder 446 unserer Zeitrechnung entzogen worden seyn soll [3]).

—— Ohne Angabe d. Tages. Ausbruch des Vulcans Wawani auf Amboina [4]).

1696, am 4. August, 16 U. ital. Zeit. Brach am Vesuv bei St. Salvator ein Lavastrom hervor, der sehr ansehnlich war, und zehn Tage lang unter der im J. 1694 ausgeflossenen Lava weglief [5]).

1697, am 17. Junius. In Irland, Grafschaft Cork bei Charleville, erfolgt die dort sich öfter ereignende Bewegung eines Morastes (Bog). Der Morast, bei dem diese Bewegung erfolgte, hiefs Kapanihane. 7 Uhr Abends fing eine wellenförmige Bewegung desselben an, und in Zeit von Einer halben Stunde erfolgte das Erheben

1) *Kries*, von den Ursachen der Erdbeben, S. 70. cit. Codice meteorico di *Nicodemo Martellini*, Venezia 1700. fol.

2) Coll. acad. T. VI. S. 663, ohne Anf. d. Quelle.

3) Dieselbe Samml. T. VI. S. 589, u. *Keferstein*, welcher den Monatstag hinzufügt, beide ohne Anf. d. Quelle. — S. auch oben die Anmerkung zum J. 447.

4) *Keferstein*, ohne Ang. d. Quelle.

5) *Della Torre* teutsche Uebers. S. 119. — *Parrino* Succinta relazione dell' eruzione del 1696. Napoli.

eines Stückes Land, sieben Acker grofs, das auf eine andere Stelle geschoben wurde [1]).

1697, am 15. September erfolgte ein Ausbruch des Vesuv aus dem obern Krater; am 18. überlief die Lava den Rand desselben und flofs nach Torre del Greco zu. Sie hörte am 26. auf zu fliefsen [2]).

—— am 29. September erleidet Lima in Peru ein sehr starkes Erdbeben [3]).

1698, am 25. Mai. Am Vesuv erfolgt ein neues Ausströmen von Lava, die ihren Weg nach Resina zu nimmt, sich in zwei Arme, nach S. Salvator und Fosso dei Cervi theilt, und am 28. zum Stillstand kömmt. An diesem Tage aber erfolgte ein neuer Ergufs vom Gipfel des Berges, sein Lauf ging gegen Torre del Greco, und am 2. Junius hörte er auf zu fliefsen. Darauf erfolgte wie gewöhnlich ein starkes Auswerfen von Asche, und Aufsteigen einer dicken Rauchwolke aus dem Krater, in welcher es blitzte und donnerte, bis zum 12. Junius [4]).

—— am 19. Junius. Heftiges Erdbeben in der Andeskette von Quito. Dabei Einsturz des Gipfels des Vulcans Carguairazo, nordwestlich vom Cayambe Urcu. Aus den aufgebrochenen Seiten des Berges drangen darauf Ströme von Wasser und Schlamm hervor und

1) Coll. acad. T. VI. S. 664.

2) *Della Torre*, teutsche Uebers. S. 119.

3) Coll. acad. T. VI. S. 590. — *Vivenzio.* — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 487. Die Coll. acad. führt an, es sey zu gleicher Zeit mit diesem Erdbeben zu Gottlieben (Gottleube in Sachsen?) ein Haus ganz in die Erde versunken.

4) *Della Torre* teutsche Uebers. S. 119. — *Ant. Bulifone* Compendio istorico de monte Vesuvio in cui si ha piena notizia di tutti gl'incendi accadute in esso in fine a 15 di Giugno del 1698. Napoli 1698. 12. mit 2 Abbildungen.

verwüsteten Alles umher. Die Städte Hambato und Llactacunga wurden von diesem Erdbeben zerstört [1]).

1699, am 5. Januar. Heftiges Erdbeben auf den Inseln Java und Sumatra. Auf Java wurden nicht weniger als 208 Stöfse gezählt, und erfolgte zugleich ein Ausbruch des Vulcans Salak. Es führte grofse Veränderungen in der Gestalt des Bodens herbei, indem mehrere entstandene Bergfälle den Lauf der Flüsse hemmten, welche durchbrechend die Ufer zerstörten und neues Einstürzen veranlafsten [2]).

—— im Januar. Erdstöfse in der Schweiz, am Rhein und Mayn, auch zu Hamburg [3]).

—— am 14. Junius oder Julius. Erdbeben zu Lima in Peru [4]).

—— am 27. October. Sehr starkes Erdbeben in Lissabon, welches, mit mehreren Unterbrechungen, drei Tage lang dauerte [5]).

1700, am 6. Februar. Erdbeben zu Siena in Toscana [6]).

—— am 26. März. *Dampier* sieht auf dem Wege nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung eine Insel, welche unter donnerndem Getöse Flammen und einen Lavastrom ausstöfst, der bis auf eine Lieue weit vom Meere fliefst [7]).

1) *Bouguer* de la fig. de la terre, S. LXXI f. — *Humboldt* Atlas pittoresque, S. 106. — Derselbe in Annales des sciences naturelles. T. IV. S. 79.

2) *Lyell* Principles of Geology T. I. S. 444. 5 Ed. Vol. II, p. 259; cit. *Hooke's* posthumous works, 1705. S. 487, und Philosoph. Transact. 1700.

3) *Keferstein* S. 305, ohne Ang. d. Quelle. — *Bertrand* hat dieses Erdbeben nicht.

4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 487, ohne Ang. d. Quelle.

5) *Tavares*, bei *Balbi*, Essai, T. I. p. 102. — *Bghs.*

6) *Keferstein*, S. 305, ohne Ang. d. Quelle.

7) So drückt sich die Coll. acad. T. VI. S. 592 aus. — Wahr-

1700, am 17. April sieht *Dampier* auf Neu-Guinea, 1° 50′ S. Br., 129° 20′ O. L. von Greenw. einen Vulcan dampfen [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ein brennender, runder, hoher, spitziger Berg auf dem Cap Oxford in der Gegend von Neu-Guinea stöſst viel Rauch aus [2]). Soll wohl Cap Gloster heiſsen, in Osten von Neu-Britannien, wo *Dampier* ebenfalls im April d. J. einen Vulcan auswerfen und Lava ergieſsen sah [3]).

1701, vom 13. bis 27. März. Mehrere Erderschütterungen im Sächsischen Erzgebirge und im Voigtlande, am stärksten in Schneeberg empfunden [4]).

—— am 8. April, zwischen 11 und 12 Uhr Abends. Zu Schneeberg abermals eine starke Erschütterung [5]).

—— vom 20. bis 23. April. Täglich Erschütterungen im Erzgebirge, namentlich zu Johann Georgenstadt und Plauen [6]).

In den ersten Tagen des Julius fängt der Vesuv an Asche und Steine auszuwerfen; den Tag nach diesem ersten Ausbruche floſs Lava über den Kraterrand; zweihun-

scheinlich bezieht diese Erzählung sich auf den vulcanischen Ausbruch, den *Dampier* auf einer oder zwei Inseln an der Nordostseite von Neu-Guinea in diesem Jahre gesehen hatte, wo auch *Le Maire* im J. 1616 dieselbe Erscheinung wahrnahm. S. Hist. gén. des Voyages T. XIV. S. 251 u. 254. und T. XVI. S. 73 u. 107 bis 108. — [Es ist der Zusatz vielleicht nicht überflüssig, daſs unter dem Vorgebirge der guten Hoffnung nicht das Afrikanische, sondern das Neuguineische verstanden ist. — *Bghs.*]

1) *Dampier* III, 225.

2) Coll. acad. a. a. O., ohne nähere Angabe.

3) *Dampier* III, 218.

4) 5) u. 6) *Joh. Fr. Seyfart* Allgemeine Geschichte der Erdbeben. Frankfurt u. Leipzig 1756. 8. S. 94 u. 95; cit. *Ziegler's* Schauplatz der Zeit 1. Fortsetz. S. 1208. A. T. XVI.

dert und funfzig Palmen breit und funfzehn Palmen tief ging der Strom auf Bosco d'Ottajano und Bosco zu. Am 6. Julius flofs sie stärker nach Ottajano zu und am 15. hörte das Ausfliefsen auf[1]).

1701, vom 19. August an bis zum 3. Januar 1702 sollen im Canton Glarus siebenunddreifsig, nach anderen Berichten sogar funfzig Erdbeben erfolgt seyn, deren einige aus mehreren Stöfsen bestanden, und zuweilen mit dumpfem Getöse, zuweilen von starken Detonationen begleitet waren[2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans Merapi auf der Insel Java[3]).

1702, am 8. März, gegen Mitternacht hörte man vom Aetna starkes Brüllen, und Erdstöfse erfolgten zugleich. Drei neue Spalten entstanden auf der Ostseite, in der Gegend von Trifoglietta, vier Miglien unterhalb des Gipfels. Die drei während fünf Tagen ausgegossenen Lavaströme durchliefen, in mehrere Arme getheilt, einen Raum von drei Miglien um das reizende Thal von Calanna. Rauch und Flammen entstiegen dem obern Krater bis zum 8. Mai[4]).

—— im Sommer. Ein beschädigendes Erdbeben zu Benevento[5]).

1) *Della Torre* teutsche Uebers. S. 120. — *Gasp. Paragallo* Istoria naturale del monte Vesuvio. Napoli 1705. 4. — *Jos. Valetta* epistola de incendio et eruptione montis Vesuvii Ao. 1707. — Philos. Transact. V. 28 (1713), S. 22.

2) *Bertrand*, S. 84.

3) Journal de Physique T. XCVI. S. 80. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 440.

Von Erdbeben in Italien in diesem Jahre, deren *Bertrand* erwähnt, finde ich anderwärts Nichts.

4) *Ferrara* descriz. S. 113.

5) Coll. acad. T. VI. S. 594, ohne Ang. d. Quelle.

1702, am 18. October, 14 U. ital. Zeit. Leichte Erderschütterung zu Rom und zu Norcia, auf welche heftige Regengüsse, und eine Regenzeit von etlichen Monaten folgen [1]).

1703, am 14. Januar. Eines der stärksten Erdbeben in Italien. Der Hauptsitz desselben war in Abruzzo, wo es auf dem von S. g. O. nach N. g. W. gerichteten Landstriche am Fuſse der Apenninen-Kette von Aquila an bis nach Norcia im Kirchenstaate seine schrecklichen Wirkungen verbreitete. Es wurde aber auch zu Neapel schwach, zu Rom stärker, zu Verona und selbst zu Venedig und Trient empfunden. Die stärksten Verwüstungen richtete es an in Aquila, Antrodoco, Montereale, Leonessa, Cascia und Norcia, in Monte Corvo, Posto, und vielen anderen zwischen und seitwärts von den genannten gelegenen Orten. 2 Uhr ital. Zeit erfolgte der erste senkrechte Stoſs, dem ein heftiger Windstoſs vorausging, den ganzen Tag hatte man Regen und Wind. In einer halben Stunde waren mehrere der genannten Orte zerstört. Bei Montereale lösten sich Felsen von den Bergen ab, die Erde öffnete sich und stieſs Feuer aus, und darauf stinkendes Wasser, das einen See bildete. Der Berg Alvagnano bei Cascia öffnete sich an mehreren Stellen auf die Länge von tausend Schritten und zwei und dreiſsig Palmen breit; Schwefelgeruch drang aus dem Spalte. Der Gipfel des Monte Corvo spaltete sich, ein Theil davon stürzte nachher bei dem Erdbeben vom 2. Februar herab. Von der Stadt Posto bis nach Antrodoco rissen sich immerfort Felsenstücke von den Bergen los. In der Grafschaft Norcia öffneten sich mehrere Spalten, selbst in Thälern. Man giebt die Zahl der verwüsteten Städte und Dörfer auf mehr als achtzig an. In

1) Coll. acad. T. VI. S. 594, ohne Ang. d. Quelle.

einigen Brunnen wallte das Wasser auf und wurde trüb, kam auch erst nach den Erdstöfsen im Februar zur Ruhe. In anderen Brunnen wurde das Wasser vor den Stöfsen trüb, und nach denselben wieder hell. Aus Kellern stieg Schwefelgeruch auf, und der Wein soll in wohlverstopften und im Halse mit Oel bedeckten gläsernen Flaschen trübe geworden seyn.

In Rom fuhr im Augenblicke des Erdstofses ein starker Wind aus den Cloaken und man hörte ein ungewöhnliches Geräusch. In den unterirdischen Bädern der Juden daselbst vertrocknete plötzlich die Quelle, und es drang vierundzwanzig Stunden lang ein Strom verpesteter Luft daraus hervor. So geschah es auch mit einigen anderen Quellen. Nach einigen Nachrichten sollen aus dem See bei Verona schwefelige Dünste emporgestiegen seyn, auch will man dort vor den Erdstöfsen Schwefelgeruch empfunden haben. Bei Trient soll ein Berg eine Spalte bekommen haben [1]).

1703, am 16. Januar, 21 U. Ein leichter Erdstofs in Rom [2]).

—— am 18. Januar. Leichte Erschütterungen sowohl wieder in Abruzzo, namentlich zu Aquila, als auch zu Mantua, Mailand und am Fufse der Alpen [3]).

—— am 2. Februar, 18 U. Ein Erdbeben, noch heftiger als das vom 14. Januar, traf ungefähr denselben Landstrich wie dieses. Aquila wurde ganz zerstört, mit dem

1) *J. G. Roserus* de terrae motu qui Italiam nuper, primis anni 1703 mensibus afflixit, Stettin 1703. in 4. — *Jac. Phil. Maraldi* Observations sur les tremblements de terre arrivés en Italie depuis le mois d'octobre 1702 jusqu'au mois de juillet 1703, in Hist. de l'acad. des sciences de Paris 1704. Hist. p. 8. — *Vivenzio* 1783. S. XXX. — 1788. S. 15.

2) Coll. acad. T. VI. S. 596.

3) *Roserus* u. *Maraldi* a. a. O.

Verluste von fünftausend Menschen. Die Bewegung der Erschütterung ging von Nord nach Süd. Auf einem Felde brach an zwei Stellen die Erde auf und warf eine Menge Steine aus, die das Feld bedeckten und unfruchtbar machten. Dann sprang Wasser sehr hoch aus diesen Oeffnungen, das wie Seifenwasser aussah, aber geschmacklos war. Bei Sigillo, zweiundzwanzig ital. Meilen von Aquila, entstand an demselben Tage auf dem flachen Gipfel eines Berges ein irregulär geformter Schlund, fünfundzwanzig Toisen im gröfsten Durchmesser, in welchem man in dreihundert Toisen noch keinen Grund fand. Drei Tage lang drangen Rauch und Flammen aus demselben hervor [1]), die Stadt Montereale wurde Eine Elle hoch überschwemmt, von salzigem aus der Erde empordringenden Wasser. Bei dem kleinen Flusse Pizzoli öffnete sich ebenfalls ein Schlund sechszig Schritte im Durchmesser, aus welchem mit Heftigkeit eine hohe Wassersäule emporstieg. Der Berg bei Rutiglione spaltete sich und litt Einstürze. Die Erdstöfse dauerten noch viele Tage fort; in Aquila will man vom 2. bis 25. Febr. deren Einhundert und sechszig gezählt haben. Bei Rieti, acht geogr. Meilen westl. von Aquila, wurde ein vorher immer trocken gewesenes Thal in eine Art von Morast verwandelt durch Einstürze von Massen der benachbarten Berge, die den Abflufs des Wassers hinderten. In Rom fühlte man die Erschütterung stark; an der Mündung der Tiber zog das Meer sich zurück und kam erst nach dem Erdstofs wieder. Auch in Spoleto und einigen davon nahe liegenden Orten empfand man den Stofs. Zu Rom empfand man ebenfalls an den folgenden Tagen, bis zum 25. täglich zwei bis drei Erschütterungen [2]), so wie auch einigemal zu Spoleto und zu Marino [3]); die erste Erschütterung am 2. war zuerst ein

1) *Maraldi* a. a. O.

2) Coll. acad. T. VI. S. 596.

3) *Keferstein*, S. 305.

senkrechter Stofs, darauf eine horizontale Bewegung. Die folgenden Stöfse waren immer gleichförmig, entweder senkrecht oder horizontal [1]).

1703, am 25. Februar. In Rom, den ganzen Tag Regen mit heftigem Winde. Gegen Abend wurde es still, und es erfolgte ein Erdstofs, drei Stunden später ein sehr heftiger, funfzehn Secunden dauernd; Eine Stunde später noch einer; 5 U. ital. Zeit, ein kurzer, aber starker Stofs; 6 U. zwei leichte Stöfse; 9 U. abermals zwei; von da bis zu Sonnenaufgang blieb die Erde immerfort bewegt. Diese Erdbeben wurden auch zu Eugubio im Herzogthum Urbino, zu Perugia und in der umliegenden Gegend empfunden [2]).

Bei diesen Erdbeben will man in Spoleto und einigen anderen Orten folgende physikalische Wahrnehmungen gemacht haben. Die Stöfse erfolgten periodisch 9 U. ital. Zeit. Bei heiterem Himmel, wenn zugleich die Luft wie mit einem warmen Dunste beladen war, wie auch wenn längliche, leichte rothe Wolken in der Luft schwebten, erfolgte ein starker Stofs. Der Mond war roth, dunkel und von einem bleifarbenen Kreise umgeben. Oft ging ein Windstofs mit plötzlichem ungewöhnlichen Pfeifen dem Stofse voraus oder begleitete ihn. Man hörte Getöse wie von einer unterirdischen Batterie, und ein Schwirren (*frémissement*) in der Luft, das doch nicht einmal die Blätter der Bäume bewegte. Trübewerden der Quellwasser. Geschrei der Hühner, Enten und kleinen Vögel; plötzliche Flucht der Tauben und ein länger als gewöhnlich fortgesetzter Flug derselben. Unruhe der Pferde, Ochsen und anderer vierfüfsigen Thiere, Bellen der Hunde [3]).

1) Coll. acad. a. a. O.
2) Ebendas.
3) Ebendas.

1703, am 27. März. Abermals zu Aquila Erschütterung 1).

—— am 31. März, Vormittag, am 1. April 5½ U. Ab. und am 8. April zwischen 6 und 7 U. Morg. Leichte Erschütterungen zu Rom 2).

—— am 15. April. Starke Erschütterung in Spoleto und mehreren Orten in Umbria 3).

—— am 31. März u. 1. April. Erdstöfse zu Aquila 4).

—— am 18. April, 13 U. Erdstofs in Rom 5).

—— am 6. Mai. Ein kleines Erdbeben zu Frankfurt a. M. und Hanau 6).

—— am 13. Mai, 17 U. Erdstofs zu Genua 7).

—— am 15. Mai abermals zu Aquila 8).

—— am 24. Mai, 9 U. Ab., zu Rom u. Aquila 9).

—— am 29. Junius, 23 U. Ein heftiger Erdstofs in und um Spoleto 10).

—— am 1. und 2. Julius. Zu Genua zwei leichte Erdstöfse; der letzte wurde nur von Arbeitern auf dem Molo empfunden. Zu gleicher Zeit fiel das Meer in dem Haven um sechs Fufs, so dafs die Galeeren auf den Grund stiefsen. Dieser niedrige Meeresstand dauerte beinahe Eine Viertelstunde. Das schwefelige Wasser in dem Wege von Rom nach Tivoli fiel um zwei und einen halben Fufs, sowohl in dem Becken als in dem Graben. An einigen Stellen der Ebene le Testine, wo Quellen und Bäche unzugängliche Moräste bildeten, vertrocknete Alles. Das

1) *Keferstein.*
2) u. 3) *Seyfart* Allgem. Geschichte. S. 97.
4) *Keferstein.*
5) Coll. acad. S. 597. und *Keferstein.*
6) *Lersner's* Chronik; *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*
7) Coll. acad. a. a. O.
8) *Keferstein.*
9) Ders. und *Seyfart* a. a. O.
10) Coll. acad. a. a. O.

Wasser eines Sees, l'Inferno genannt, fiel ebenfalls um drei Fufs. Ungefähr Eine Lieue von den vertrockneten Quellen brachen neue hervor; unfehlbar dieselben dort versiegten, die sich einen andern Ausgang suchen mufsten [1].

1703, im October. Erderschütterung in Norcia [2].

—— am 28. December, gegen 5 U. Ab. Erdbeben im nördlichen Theile von England [3].

—— am 29. December, in der Nacht vom 28., zu Asti in Piemont Erderschütterungen von einer halben Stunde Dauer, welche auch in Frankreich empfunden worden seyn sollen [4].

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Japan, welches die Stadt Jeddo verwüstet, wo zweihunderttausend Menschen umgekommen seyn sollen [5].

—— Ebenso. Erdbeben in Caraccas im nördlichen Südamerica [6].

1704, am 7. Januar (28. Dec. 1703, a. St.), 5 U. Ab. Erderschütterungen in England, in Lincolnshire, Hull, Beverly, South-Dalton, bei völliger Windstille und doch in der Luft einem Getöse wie von Wind [7].

—— am 30. Januar, Abends zwischen 6 und 7 Uhr. Zu Frankfurt am Main Erschütterung, ohne Schaden anzurichten [8].

—— am 20. Mai. Der Vesuv fängt an, aus dem Krater Asche und Steine zu werfen, unter starkem Kra-

1) *Maraldi* a. a. O.
2) *Seyfart*, S. 98.
3) Philos. Transact. Vol. XLVI. S. 624.
4) *Seyfart*, S. 98.
5) Coll. acad. T. VI. S. 598. — *Kämpfer* v. *Dohm* Th. I. S. 120.
6) *Humboldt* Voy. T. V. S. 5, ed. in 8.
7) Philos. Transact. Vol. IV. 1704. No. 289. S. 1555. u. J. 1750. S. 624.
8) *Lersner's* Chronik; *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*

chen, und bleibt von da an fast in fortwährender Bewegung bis zum 23. Julius 1706 [1]).

1704, am 30. Mai. Zwei Erdstöfse in Spoleto [2]).

—— am 4. November, zwischen 4 und 5 U. Morg. Erderschütterung zu Zürich und in der Gegend umher. Um dieselbe Stunde heftiger Sturm mit Gewitter und Platzregen zu Basel [3]).

In diesem Jahre soll der Vulcan Wawani auf der gröfsern Insel Amboina einen Ausbruch gemacht haben [4]).

—— am 31. December. Auf Teneriffa, nachdem seit dem 24. Erdstöfse empfunden worden waren, erfolgte an der Seite des Pic in dem Llano de los Infantes über Icore ein vulcanischer Ausbruch. Zwei Spalten entstanden unweit Guimar, welche Steine in solcher Menge auswarfen, dafs zwei Berge davon gebildet wurden. Auch ein Ausflufs von Lava erfolgte aus der ersten Spalte bei Icore. Der Ausbruch dauerte bis in das folgende Jahr

1705 fort. Am 5. Januar war die Sonne durch Wolken von Dampf und Rauch verfinstert, und noch vor Nachts war Alles im Umkreise von drei Leagues in vollen Flammen durch das Feuer von einem neuen Vulcan, der sich wohl dreifsig verschiedene Oeffnungen gebildet hatte, im Umkreise von einer halben Meile, gegen Orotava hin, von Guimar aus. Die Stöfse, welche diese Erscheinung begleiteten, warfen Häuser um und dauerten fort, so lange als

1) *Della Torre*, t. Ueb. S. 120. — *Paragallo* a. a. O. — *D. Ign. Sorrentino* Istoria del monte Vesuvio divisato in dui libri etc. Napoli 1734. 4. m. K.

2) Coll. acad. T. VI. S. 599.

3) *Bertrand* S. 85.

Die Coll. acad. setzt in dieses Jahr ein Erdbeben auf der Ionischen Insel S. Maura, über welches ich sonst keine Nachweisung finde.

4) Philos. Transact. V. XIX. S. 49.

der Ausbruch in Wirksamkeit war. Das Getöse davon wurde zwanzig Seemeilen weit im Meere gehört. Am 2. Februar öffnete sich der Vulcan, von welchem die Lava Guimar erreichte und eine Kirche zerstörte. Die Erscheinungen dauerten bis zum 26. Februar. Die eigentliche Lage des zweiten, am 5. Januar aufgebrochenen Spaltes war an der Cañada de Almerchiga, und die Lava ergoſs sich in den Baranco von Areza oder Fasnia und füllte diese tiefe Schlucht ganz; am 13. Januar hörte dieser Ausbruch auf. Der Lavastrom des dritten Ausbruchs vom 2. Februar hatte sich in zwei Arme getheilt. Dieser Ausbruch war auf Teneriffa der erste seit der Eroberung der Insel zu Ende des funfzehnten Jahrhunderts [1]).

1705, am 20. Januar. Leichtes Erdbeben in Rom [2]).

—— am 6. und 7. Februar. Zwei leichte Erschütterungen zu Neapel [3]).

—— im Julius. Bergfall am Alschinsch, einem Theile des Furcula [4]).

—— am 24. September, 10 U. Morg. Heftige Erschütterung zu Eglisau, leichter in den übrigen Gegenden des Cantons Zürich; der Rhein wurde zu starkem Aufwallen bewegt [5]).

—— am 13. November, zwischen 3 und 4 U. Ab. Stärkere Erschütterungen in demselben Canton. Thurgau, Toggenburg und ein Theil von Schwaben empfanden sie [6]).

—— am 26. November. Erdbeben erhebt das Meer

1) *L. v. Buch* Canar. Inseln S. 242 f.
2) Coll. acad. T. VI, S. 600.
3) *Seyfart* S. 98.
4) Coll. acad. a. a. O.
5) u. 6) *Bertrand* S. 85 u. 86.

an der Küste von Peru, wodurch das Dorf Areca im Bezirk Arequipa zerstört wird [1]).

1705. Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans von Guatemala [2]).

1706, am 4. April, soll Sicilien, Calabrien, dann in Neapel abermals Aquila, ein Erdbeben getroffen haben, das auch in Rom empfunden wurde [3]).

—— am 5. Mai. Auf Teneriffa brach auf der dem Ausbruchspuncte vom vorigen December entgegengesetzten Seite des Pic aus mehreren Kegeln und Krateren ein Lavastrom hervor, der die Stadt Garachico zerstörte, auch das Meer in dem Haven dieser Stadt erreichte und in demselben ein Vorgebirge bildete; die Oberfläche um dieselbe erhielt eine ganz neue Gestalt, da mehrere Hügel darin neu entstanden. Eine von dieser Ausbruchsstelle nach der vom December gezogene Linie geht durch die Spitze des Pic [4]).

—— am 29. September. Erdbeben in Sicilien, welches Trapano del Vasto, funfzehn Miglien von Palermo, verwüstet, mit Verlust vieler Menschen [5]).

—— am 28. October. Erdbeben in Calabrien [6]).

—— am 3. November. Erdbeben in Abruzzo, trifft vorzüglich die Stadt Sulmona und viele andere, darunter sechs an der Küste des Adriatischen Meeres zwischen Lanciano und Termoli gelegene Orte [7]).

—— am 18. November, sah man zwischen Dono

1) Coll. acad. a. a. O.
2) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.
3) *Seyfart* S. 99 cit. A. T. XVII. S. 347 des J. 1706.
4) *L. v. Buch* Canar. Ins. S. 243. — *Humboldt* Voy. ed. in 8. T. I. p. 393.
5) *Seyfart* S. 100, mit demselben Citat.
6) Ebendas.
7) Ebendas.

und Sulmona gegen eine halbe Miglie lang schwarzen stinkenden Dampf aus der Erde emporsteigen bis zum 21. An diesem Tage verwandelte sich der Dampf in Flamme, die Tags darauf erlosch. Man fand daselbst eine Oeffnung, vierzig Schritte lang und zwanzig breit, die mit aufwallendem Wasser gefüllt war [1]).

1706. Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Grimsnäs und Olves in Aarness-Syssel auf Island.

1707, am 16. bis 17. Februar, Nachts, Erdbeben zu Frankfurt am Main [2]).

—— am 23. Mai. Bei Santorin, im grofsen Erhebungs-Krater dieser Insel, erfolgte, nachdem schon während einiger Tage Erdstöfse vorausgegangen waren, ein Ausbruch unter dem Meere, wo dasselbe mit achtzig bis hundert Faden nicht zu ergründen ist. Es erhob sich aus dieser Tiefe eine Felsenmasse, die bis zum 15. Junius sich mehr und mehr vergröfserte und an diesem Tage an der Meeresfläche eine halbe Lieue im Umfange hatte und zwanzig bis dreifsig Fufs darüber emporragte. Am 16. Junius erhoben um dieselbe her sich noch achtzehn kleine Felsmassen, die mit der ersten zu Einer Insel zusammenwuchsen. Die Ausbrüche dauerten fort bis in das Jahr 1711. Im J. 1712 war ihr Gipfel vierhundert Fufs über der Meeresfläche und ihr Umfang betrug gegen fünf Milles. Ihr Krater hatte später noch mehrmals Ausbrüche. Sie liegt zwischen der grofsen und der kleinen Kammene und hat den Namen Schwarze Insel erhalten [3]).

1) *Seyfart* S. 101.

2) *Lersner's* Chronik; *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*

3) Hist. de l'Acad. des Sc. de Paris. 1707, p. 11. 1708, p. 28. — Philos. Transact. V. XXVI. S. 69. und V. XXVII. S. 364, z. Th. aus Mém. de Trévoux 1708 Jul. — De insula nova ex mari mediterr. super. anno edita etc. praes. *J. G. Roseri* disserit *Frc. Joach. Edl. v. Essen.* Sedini 1709. 4. — Nouv. Mémm.

1707, im Frühling. Erdbeben auf Island.

—— am 28. Julius. Heftiges Auswerfen des Vesuv aus dem Krater, mit Erderschütterungen begleitet, die bis zum 18. August dauerten [1]). Bei diesem Ausbruche wurde die später wiederholte Wahrnehmung gemacht, daſs die in den Rauchwolken des Vulcans entstehenden Blitze nicht leicht aus diesen Wolken herausfahren, sondern fast immer in dieselben zurückkehren.

In dems. J. In Japan, am 23. Tage des 11. Monds, auf der Insel Niphon, Provinz Sourouga, Ausbruch des Fusi-no-yama. Am darauf folgenden Tage ruhte der Berg. Am 25. und 26. aber erfolgten wieder heftige Ausbrüche. Es entstand ein Spalt, aus welchem ein neuer kleiner Berg emporstieg, der den Namen Foo-yé-yama erhielt [2]).

1708, vom 1. bis 10. September. Erdbeben in der Provence, bei Manosque, zwischen Aix und Sisteron. Ein dort liegender Berg fiel zusammen und zerstörte zwei kleine Dörfer. Aus den entstandenen Rissen spritzte Wasser hervor und bei der Nacht will man Flammen daraus emporsteigen gesehen haben [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Groſser Ausbruch des Vulcans auf der Insel Bourbon, nordöstlich von der Einfassung des sogenannten Pays brulé, der erste daselbst, von welchem die Europäer Nachricht haben [4]).

1709, am 8. Januar. Erderschütterungen im Canton Glarus [5]).

des missions de la Comp. de Jesus dans le Levant. Paris. T. I. 1715. — *Choiseul Gouffier* Voy. pitt. T. I. S. 25.

1) *Della Torre*, t. Ueb. S. 121. — *Sorrentino* Istoria del Vesuvio.

2) *Humboldt* Fragmens asiat. T. I. S. 226.

3) Mémm. de Trévoux 1708. — *Seyfart* S. 101.

4) *Bory de St. Vincent* Voyage dans les quatre principales iles des mers d'Afrique. Paris 1804.

5) *Keferstein.* — *Bertrand* hat dieses Erdbeben nicht.

1709, am 20. März, 2 U. Morg. Erdbeben zu Lima in Peru, welchem Getöse vorausging [1]).

—— vom 15. April bis 1. Januar 1710. Vierzehn Erschütterungen, jede von Getöse begleitet, in Peru [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans Cosigüina in Central-America, 13° n. Br., 87° 3′ w. L. von Greenwich [3]).

1710, am 8. December. Erdstöfse zu Stein am Rhein [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Heftiger Erdstofs auf der Insel Zante [5]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans von Guatemala [6]).

1711, am 7. Januar, zwischen 3 u. 4 U. nach Mittag. Zu Reggio in Calabrien drei Erdstöfse [7]).

—— am 11. Januar. Erdbeben in Abruzzo [8]).

—— am 9. Februar. Erschütterung zu Basel [9]).

—— am 10. Mai. Dergleichen zu Venedig [10]).

—— am 17. Mai. Zu Bergen op Zoom ein Sturm und Ungewitter mit Hagel, bei welchem man auch Erdstöfse empfunden haben will [11]).

—— am 18. Mai. Erschütterungen in Sicilien [12]).

—— am 25. October, nach 7 U. Ab. Zu Leipzig und umher eine ziemlich starke Erschütterung [13]).

1) u. 2) Coll. acad. T. VI. S. 603, ohne Ang. d. Qu.

3) *Caldeleugh* in Philos. Transact. 1836. P. I. p. 27.

4) *Keferstein*, ohne Ang. d. Qu.

5) *Montg. Martin* Hist. of the British Col. T. V. S. 431. — *Bghs.*

6) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

7) u. 8) *Seyfart* S. 102 u. 103 cit. A. T. XIX. S. 804.

9) *Keferstein.* — *Merian* citirt die von 1700 bis 1729 reichende Chronik des Hutmachers *Daniel Bachofen.* — *Bertrand* hat dieses Erdbeben nicht.

10) 11) 12) 13) *Seyfart* a. a. O. mit demselben Citat.

1711, vom 10. bis 16. December. Grofser vulcanischer Ausbruch des Berges Aboe auf der Nordspitze der Insel Sanguir (NO. von den Sunda-Inseln)[1].

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Constantinopel[2].

1712, zu Anfang des Jahres. Ein Erdstofs zu Rom, von welchem ein Gewölbe im Seminario Romano einstürzt[3].

—— am 16. Januar. Ausbruch des Vulcans Chiaus auf der Insel Siao, nördlich von Celebes[4].

—— am 23. Januar. Ein starker Erdstofs zu Livorno[5].

—— am 2. Februar. Erdbeben zu Jaen in Andalusien bis zum 21. Mai, sechszehn Erdstöfse[6].

—— am 5. Februar. Der Vesuv fängt an, Asche auszuwerfen, was zwanzig Tage nach einander fortdauert. Am 26. April ergofs sich vom Krater aus ein beträchtlicher Lavastrom bis zum Fosso bianco. Die Bewegungen des Berges dauerten fort während dieses ganzen Jahres und während einiger der nächstfolgenden, in denen der Vulcan nie völlig zur Ruhe kam. Die bedeutenderen Ausbrüche darunter werde ich an jedem Tage, an welchem sie vorfielen, angeben. In dem J. 1712 erfolgten dergleichen mit frischem Abflusse von Lava noch am 12. und 27. Mai, am 29. October und am 8. November[7].

—— am 10. April, zu Mittag. In und um Wien,

1) Hist. gén. des Voy. T. XI. S. 20. — *J. Trg. Plant* Handbuch der Erdbeschreibung Polynesiens Th. I. S. 297.

2) *Hadschi Chalifa*, 1122 der Hedschra.

3) 4) 5) *Seyfart* cit. A. T. XIX. S. 556 des J. 1712.

6) *Valentyn* L. II. S. 58. — Hist. gén. des Voy. T. XI. S. 20. — Philos. Transact. — *Plant* Polynesien Th. I. S. 297.

7) *Della Torre* a. a. O. S. 121.

vornehmlich zu Wienerisch Neustadt ein Erdbeben, das einige Beschädigungen verursachte [1]).

1712, in der Nacht vom 11. zum 12. August, zwischen 11 U. und Mitternacht, zu Bea (Bex?) ein sehr starker Erdstofs. Man empfand denselben im ganzen Gouvernement Aigle bis nach Vevey, ja im ganzen Walliserlande. Es folgte ihm ein lang anhaltendes Pfeifen in der Luft. Schon zu Anfange des Monats wollen einige Personen dort drei Bebungen empfunden haben [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdstofs bei Boseley in Shropshire mit starkem Getöse, worauf ein Ausbruch von Wasser und entflammten Dünsten folgte. Zwei Tage vorher ein heftiger Orcan [3]).

—— Ebenso. Erdbeben in Constantinopel [4]).

1713, am 13. April. Der Vesuv wirft auf das Neue heftiger aus und am 9. Mai fliefst die Lava wieder über in die Fossa dei cervi. Am 20. strömen neue Lavaflüsse nach Ottajano, Torre del Greco und Resina zu; sie stehen den 29. [5]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdfall bei Clogher in Irland [7]).

1714, vom 13. bis 14. Januar. Erdbeben in Brabant, Hennegau und Lüttich, leicht [6]).

—— am 25. Mai. Heftiges Erdbeben zu Constantinopel [8]).

1) *Seyfart* a. a. O.
2) *Bertrand* S. 86.
3) Coll. acad. T. VI. S. 601. Die englischen Sammler erwähnen davon Nichts.
4) *Hadschi Chalifa*, 1123 der Hedschra.
5) *Della Torre* a. a. O.
6) Coll. acad. T. VI. S. 605.
7) *Seyfart* S. 105 cit. A. T. XX. S. 436 d. J. 1714.
8) *Hadschi Chalifa*, 1124 der Hedschra.

1714, am 21. Junius. Neue heftige Bewegung des Vesuv; unter wiederholten Erschütterungen, Aschenauswurf und Getöse ergiefst sich der Lavaflufs aus dem Krater gegen Bosco und Torre dell' Annunziata bis zum 30. [1]).

—— im Junius. Einsturz eines Theiles der Diablerets im Walliserlande [2]).

—— am 3. September, Morgens vor 9 U. Heftiges Erdbeben in Morea, durch welches die Stadt Patras sehr verwüstet wird, wo ein Theil einer Kirche einstürzte [3]).

—— am 29. December, 7½ U. Ab. und 9 U. Zwei Erschütterungen im Bezirke von Eglisau, Canton Zürich [4]).

1715, am 29. Januar. Algier wird durch ein heftiges Erdbeben, das mit wiederholenden Erschütterungen sechs Tage dauert, zerstört. Zugleich empfindet man in Friaul eine Erschütterung [5]).

—— am 10. Februar. Leichte Erschütterung im Walliserland; die kalte Luft wird gleich darauf warm [6]).

—— am 19. Februar. Erderschütterung zu Nantes [7]).

—— am 11. April. Zu Genf drei Erschütterungen [8]).

—— am 1. Mai. Im Fürstenthum Teschen in Schlesien erfolgen sechsunddreifsig Stunden lang Erderschütterungen [9]).

1) *Della Torre* a. a. O.
2) Coll. acad. a. a. O.
3) *Seyfart* a. a. O. mit demselben Citate.
4) *Bertrand* S. 87.
5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 278 nennt den 2. Febr. — *Seyfart* a. a. O.
6) *Bertrand* S. 87.
7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 402, ohne Anf. d. Qu.
8) *Bertrand* S. 87.
9) *Seyfart* S. 105 cit. A. T. XX. S. 414. 1715.

1715, am 12. Junius. Bei Delitzsch in Sachsen, besonders in dem Dorfe Klebitz, will man bei einem schweren Ungewitter mit Sturm und Hagel auch eine Erderschütterung empfunden haben 1).

1716, am 2. Januar. Erdstofs im Canton Zürich 2).

—— vom 29. Januar bis 3. Februar. Wiederholende Erdstöfse bei Görz im Kloster Constantia 3).

—— vom 6. bis 8. Februar. Heftige Erdbeben in Peru, welche Lima und Arequipa mit grofser Verwüstung treffen 4).

—— am 5. April, $7\frac{1}{2}$ Uhr Ab. Erschütterung zu Eglisau 5).

—— am 25. Junius und am 29., zwischen 10 u. 11 U. Ab. Erschütterungen zu Genf, Nion und Morges 6).

—— am 20. November, 3 U. nach Mittag, hörte man im Val de Roux in Neufchatel ein starkes Getöse, von welchem man ungewifs war, ob es aus der Luft oder aus der Erde komme, und den 26., 3 U. Ab., erfolgte in derselben Gegend eine Erderschütterung 7).

—— am 1. December, 4 U. Morg. Heftiges Erdbeben zu Messina und noch stärker zu Catania, wo Häuser einstürzten 8).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdfall bei Folkstone in Kent 9).

—— Ebenso. Heftiges Erdbeben in Mittel-Asia,

1) *Seyfart* S. 105 cit. A. T. XX. S. 414. 1715.
2) *Keferstein.* — *Bertrand* gedenkt dessen nicht.
3) *Seyfart* S. 106 cit. A. T. XXI. S. 496. 1716.
4) *Humboldt* Voyage T. I. S. 317.
5) 6) 7) *Bertrand* S. 87 und 88.
8) *Seyfart* a. a. O. cit. Fama, Th. CLXLV. S. 173.
9) Philos. Transact. V. XXIX. S. 469.

in der Songarei, durch welches die Stadt Aksu fast ganz zerstört wird [1]).

1716. Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans Taal auf der Insel Luçon [2]).

1717, am 22. April. Heftiges Erdbeben auf den Liparischen Inseln, besonders auf Vulcano, und in dem nördlichen Theile von Sicilien, wo vornehmlich Milazzo, Pozzodigotto und Castrocale leiden [3]).

—— am 6. Junius. Am Vesuv bricht eine Spalte an der Seite gegen den Somma auf und ergieſst einen Lavastrom, der, sich theilend, halb nach Bosco tre case und halb gegen Torre del Greco floſs, so daſs er den Monte S. Angelo mit dem Camaldulenser-Kloster rings umfloſs. Das Flieſsen dauerte bis zum 22. [4]).

—— vom 15. bis 17. Junius. Erdstöſse zu Syracus und Messina, mit einigen Beschädigungen [5]).

—— am 27. und 28. Junius. Erdstöſse zu Catania, von sehr starkem unterirdischen Getöse angekündigt [6]).

—— am 6. Julius, 4 U. Abends. Erschütterung zu Eglisau [7]).

—— am 3. August. Erdfall im Kirchspiel Mannington in der Grafschaft Norfolk [8]).

—— am 5. August, kurz vor Mitternacht. Erdbeben in Algier [9]).

1) *Ritter* Erdkunde Th. II. (2. Aufl.) S. 387 cit. *Falk* Beitr. z. Topogr. des Russischen Reichs. St. Petersb. 1785. 4. Th. I. S. 380 f.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 424, ohne Ang. d. Qu.

3) *Keferstein*, ohne Ang. d. Qu.

4) *Della Torre* S. 122.

5) u. 6) Coll. acad. a. a. O.

7) *Bertrand* S. 88.

8) Coll. acad. T. VI. S. 670.

9) Ebendas. T. VI. S. 605.

1717, am 9. August. Erschütterung in Neufchatel [1]).

—— am 27. September. Erdbeben in Mexico [2]).

—— am 18. December, 8 U. Ab., und 27., um Mittag. Erschütterungen zu Eglisau [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Eyafialla-Jökul, desgleichen des Hofs-Jökul und Bald-Jökul, sämmtlich in Skaptefells Syssel auf Island.

—— Ebenso. Zu Caesarea in Klein-Asia grofse Verwüstung durch Erdbeben [4]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans von Guatemala [5]).

1718, am 1. Februar. Ausbruch des Vulcans El Pico auf der Azorischen Insel gleiches Namens. Demselben folgen bis zum J. 1720 mehrere Ausbrüche. Seitdem hat dieser Vulcan geruht [6]).

—— 6. bis 7. März. Ausbruch des Vulcans le Morne Garou auf der westindischen Insel St. Vincent [7]).

1) *Bertrand* S. 89.

2) *Humboldt* Voy. T. I. S. 317. — *Sonneschmidt* Bergw.-Reviere von Mexico S. 323.

3) *Bertrand* S. 88.

4) *Hadschi Chalifa*, 1129 der Hedschra.

5) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

6) *Webster (J. W.)* A description of the Island of St. Miguel, comprising an account of the geological structure, with remarks on the other Azores, or western Islands. Boston 1822. 8. — *L. v. Buch* Can. Ins. S. 337. — Coll. acad. S. 671 gibt, wohl irrig, die Insel Fayal an, und zwar nur ein Erdbeben daselbst.

Dieselbe Sammlung erwähnt am 25. Febr. eines Erdbebens zu Leipzig. *Seyfart* u. And. gedenken desselben nicht.

Dieselbe Sammlung ebendas. führt ein Erdbeben an im Mai oder Junius auf der Insel Fuego, die sie zu den Canarischen rechnet. Diese Thatsache ist unbelegt.

7) *Humboldt* Voyage T. I. S. 316 und ed. in 8. T. II. S. 295.

1718, vom 15. bis 16. Junius. Erschütterung in und um Wienerisch Neustadt [1]).

—— am 19. Junius, 3 U. Morg. Erdbeben zu Singan-San oder Sin-Sou-Sou, Hauptstadt der Chinesischen Provinz Xan-si; zu gleicher Zeit und in gleicher Heftigkeit empfunden zu Hing-hai und Lan-chekton und in mehreren umliegenden kleineren Orten. Um Youn-ning-tchin, welcher Ort ganz von der Erde verschlungen wurde, erfolgten in den Bergen grofse Veränderungen der Oberfläche. Nördlich von der Stadt Tongouei öffnete sich die Erde und Stücke von Bergen fielen auf die Stadt. Die Erde schwankte wie ein Meer, sich auf sechs Brasses erhebend und senkend Zn Ting-minchin bebte die Erde von 3 bis 11 Uhr Morgens. Die Hälfte des Berges Outaï an der Südseite stürzte ein; wiederholte am 9. Julius [2]).

—— am 17. Julius, zwischen 5 und 6 U. Ab. Erschütterung im Gebiete von Neufchatel [3]).

—— am 16. September. Am Vesuv brach auf das Neue Lava aus, die theils von Ottajano her nach Maura zu, theils nach Bosco und mit einem andern Arme nach Resina zu strömte. Der Berg warf bis zum 9. Julius 1719 unaufhörlich aus [4]).

—— am 10. December, zwischen 5 und 6 Uhr Ab. Erschütterungen in Neufchatel [5]).

1719, am 7. Januar, gegen 4 U. Ab. Erdstöfse, zugleich empfunden zu Padua, Venedig, Ferrara und Bologna [6]).

1) Coll. acad. a. a. O.

2) Coll. acad. T. VI. S. 607. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 450. Beide ohne Anf. d. Qu.

3) *Bertrand* S. 89.

4) *Della Torre* S. 122.

5) *Bertrand* a. a. O.

6) Coll. acad. T. VI. S. 671.

1719, im Januar. Erdbeben auf Jamaica [1].

—— am 6. März. Heftiges und zerstörendes Erdbeben zu Villanova in Algarbien; zugleich an mehreren Orten in Spanien, auch zu Constantinopel, wo die Stöfse dreifsig Tage lang wiederholten, und in Smyrna, ja sogar in Haleb [2].

—— im April, zu Anfang. Erdstöfse, von Zeit zu Zeit empfunden in Toscana, bis nach Perugia und Viterbo [3].

—— am 25. Mai, gegen Mittag. Ein heftiges Erdbeben zu Constantinopel. Die erste Erschütterung dauerte drei Minuten. Eine Stunde später erfolgte ein schwächerer Stofs und während der drei folgenden Tage mehrere, die auch in Natolien, vierzig Milles von Constantinopel weit, empfunden wurden. Zwischen Scutari und den Prinzen-Inseln und zu Sevenit richtete dieses Erdbeben viele Zerstörung an [4].

—— am 25. Junius. Erdbeben in Smyrna [5].

—— am 29. Junius. Erderschütterung in Norcia, Chieti, Spoleto und Foligno, schwächer empfunden zu Rom [6].

—— im Julius. Leichte Erschütterung zu Sinigaglia und Nocera [7].

—— in demselben Monat. Heftiges Erdbeben längs der Küste von Marocco; ein Theil der Stadt Marocco und mehrere Dörfer wurden zerstört [8].

1) Coll. acad. T. VI. S. 671.
2) Philos. Transact. Vol. XLIX. (1755.) S. 116. — *v. Hoff* Gesch. Th. II. S. 271.
3) Coll. acad. T. VI. S. 672.
4) *Hadschi Chalifa*, 1131 der Hedschra.
5) Coll. acad. a. a. O.
6) Ebendas.
7) Ebendas.
8) Ebendas. S. 673.

1719, am 20. November. Zwölf und eine halbe Seemeilen von der Azorischen Insel Terceira erfolgte unter dem Meere ein vulcanischer Ausbruch von Rauch, Flamme, Bimsteinen und Asche, von welchen das Meer bedeckt wurde. Kurz darauf aber, gegen das Ende des December, entstand ein heftiges Erdbeben auf Terceira und S. Miguel, während dessen die Feuer-Ausbrüche, die bis zu derselben Zeit auf dem Vulcan der Insel Pico gewüthet hatten (s. das vorhergehende Jahr), plötzlich aufhörten, wobei der Pico selbst ein wenig in sich zusammengesunken seyn soll. Am 31. December erhob sich zwischen den beiden zuerst genannten Inseln eine neue Insel aus dem Meere, unter stetem Ausbrechen von dickem Rauche. Sie wurde von einem Engländer, *Thomas Forster*, und von einem französischen Schiffs-Capitain, *de Montagnac*, aus ihren Schiffen gesehen, auch von dem letztern in seiner Schaluppe umfahren und von dem erstern gezeichnet. In der gröfsten Nähe an derselben, zu welcher man gelangen konnte, fand man in sechszig Brasses Tiefe keinen Grund. An ihrer Westseite war das Wasser sehr verändert; es war blaulich und grünlich weifs, wie über Untiefen, und schien kochen zu wollen. Nordwestlich davon fand man in funfzehn Brasses Tiefe groben Sandgrund. Ein in das Meer geworfener Stein brachte ein siedendes Aufbrausen und starkes Aufspritzen hervor. Der Meeresgrund war so warm, dafs das Talg an dem hinabgelassenen Senkblei schmolz. Der Steuermann bemerkte, dafs der Rauch aus einem kleinen Teiche emporstieg, der mit einer Sanddüne umgeben zu seyn schien. Die Insel war fast rund und so hoch, dafs sie sieben bis acht Lieues weit gesehen werden konnte. Im J. 1722 bemerkte man, dafs diese neue Insel bedeutend zusammengesunken und fast der Meeresfläche gleich geworden war. Im Jahre 1723 war sie ganz

verschwunden und man fand an der Stelle, die sie eingenommen hatte, achtzig Brasses Tiefe [1]).

1720, am 10. Januar. Leichte Erschütterung zu Genua und Livorno [2]).

—— am 26. Februar, $7\frac{1}{2}$ U. Morg. Erschütterung zu Eglisau [3]).

—— im April. Erdbeben in Peru, mit acht Tage lang wiederholenden Stöfsen; die Stadt Guamanga wurde zerstört [4]).

—— am 7. Mai. Der Vesuv wirft unter starkem Krachen Asche aus bis zum 29. Junius [5]).

—— im Junius, zu Anfang. Erdbeben in Calabrien, vorzüglich zu Barletta und Ascoli, schwächer in Salerno, Cava, Avellino, Sarene [6]). So giebt die Coll. acad. an; aber keiner dieser Orte liegt in Calabrien, sondern in Capitanata und Principato ultra. Die Richtung dieser Erdbeben-Linie würde von Ascoli an von Ost nach West quer durch die Apenninenkette gehen, was bei den Erdbeben in Neapel fast nicht vorkömmt.

—— am 11. Junius. Peking in China leidet durch Erdbeben [7]).

—— am 16. Junius. Erschütterung im Canton Zürich [8]).

1) Philos. Transact. Vol. XXVI. S. 69. V. XXVII. S. 353. V. XXXI. S. 100. Vol. XXXII. — Jahr 1812. S. 152. — Hist. de l'Acad. des sc. de Paris 1721, S. 26. 1722, S. 12. — Comment. Bonon. T. I. S. 205. — *L. v. Buch* Can. Ins. S. 339 cit. *Fleurieu* Flore I. S. 565. — Die Coll. acad. S. 607 u. 608 setzt diese Begebenheit in das J. 1720.

2) Coll. acad. S. 673.

3) *Bertrand* S. 90.

4) Coll. acad. S. 673.

5) *Della Torre* S. 122.

6) Coll. acad. T. VI. S. 673. — *Vivenzio* hat dieses Erdbeben nicht, die Nachricht davon ist verdächtig.

7) Philos. Transact. 1769. p. 71.

8) Coll. acad. a. a. O. — *Bertrand* hat dieses Erdbeben nicht.

1720, am 22. Junius. Leichte Erschütterung in Constantinopel [1]).

—— am 1. Julius. Starke Erschütterung im sächsischen Erzgebirge, in der Gegend um Freiberg, auf einem Landstriche von sieben bis acht Meilen, zugleich mit Gewittern und Hagel. Zwei Tage vorher war das Barometer tief gefallen. Man empfand das Erdbeben in den Bergwerken in Tiefen von einhundert neunundsechszig Lachter. Auch in Leipzig, Weimar, Halle, in ganz Meifsen, dem Voigtlande und in Thüringen wurde es empfunden [2]).

—— am 27. August. Erdbeben im Neapolitanischen, welches das Kloster Monte Cassino beschädigt [3]).

—— am 9. September, 2 U. Morg. Erdstofs, in Zürich und in Messina gleichzeitig empfunden [4]).

—— am 12. September. Ein Erdbeben trifft die Stadt Gèrace im südlichsten Theile von Calabrien am Ionischen Meere [5]).

—— am 18. October. Zu Neufchatel glaubt man in der Nacht während eines heftigen Ungewitters auch eine Erderschütterung empfunden zu haben [6]).

—— am 19. und 20. November, in der Nacht. Erschütterung zu Livorno [7]).

—— am 20. December, $5\frac{1}{2}$ U. Morg. Erschütterungen in mehreren Gegenden der Schweiz, als in St. Gallen, Thurgau und am Bodensee. Zu Appenzell,

1) Coll. acad. a. a. O.
2) Ebendas.
3) Ebendas. S. 674.
4) Ebendas. — Auch dieses Erdbebens erwähnt *Bertrand* nicht.
5) Coll. acad. S. 674.
6) *Bertrand* S. 90 u. 89.
7) Coll. acad. T. VI. S. 674.

Reinegg und Lindau stürzten einige Häuser ein. Die Erschütterung dauerte kaum eine Minute und war mit Getöse, einem warmen Winde und Verbreitung schwefliger Dünste begleitet, wurde auch in Zürich, doch nur schwach, empfunden [1]).

1720. Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Oeräfa-Jökul auf Island.

1721, am 4. April. Erdbeben in Ungarn [2]).

—— am 26. April. Erdbeben in Tabriz in Persien [3]); die Stadt wurde gänzlich zerstört und mehr als 8000 Menschen kamen um [4]).

—— am 11. Mai. Erdbeben in Myrdalen und Ausbruch des Katlegiaa auf Island.

—— am 3. Julius, 7 U. 45 Min. Morg. Erderschütterung in der Schweiz. Im Canton Basel empfand man deutlich zwei unterschiedene horizontale Bewegungen in der Richtung von Ost nach West, zweimal hin- und zweimal zurückgehend, stark genug, um in einigen Wänden Risse hervorzubringen [5]). Zu Wallenburg war das Erdbeben sehr stark, zu Porentrui war es von Getöse begleitet, eben so zu Mühlhausen. Im Canton Bern und vornehmlich längs der Aar wurde es um dieselbe Zeit empfunden; schwächer in Lucern, in der untern Stadt deutlicher, als in der obern; stärker in Zürich und jenseit des Albis deutlicher, als diesseits [6]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Der Vulcan auf der Capverdischen Insel Fuego wird im Ausbruche begriffen gesehen [7]).

1) *Bertrand* S. 90 u. 89.
2) Coll. acad. T. VI. S. 608.
3) *Vivenzio* 1783. S. CL.
4) *Malcolm's* History of Persia Vol. I. p. 614. — *Bghs.*
5) *Merian* cit. *Dan. Bachofen's* Chronik.
6) *Bertrand* S. 91.
7) *L. v. Buch* Can. Ins. S. 343 cit. *Prévost* Voyages II, 392.

1722, am 24. Mai. Erdbeben zu St. Jago in Chile [1]).

1723, am 27. Januar. Erdbeben zu Villanova in Algarbien [2]).

—— am 13. April. Leichte Erschütterung zu Eglisau [3]).

—— am 25. Junius. Der Vesuv gieſst auf das Neue Lava aus in das Thal zwischen dem Vesuv und Ottajano, die sich hernach nach Mauro zu wendete und bis zum 8. Julius floſs [4]).

—— in den ersten Tagen des November, fängt der Aetna an, unter Brüllen zu beben, und eine ungeheure Rauchsäule erhebt sich aus dem Krater in Gestalt einer riesenmäſsigen Pinie. Den 23. überfloſs ein Lavastrom den Kraterrand und ergoſs sich in die Gegend von Broute und Mirto, wo er ein Gehölze, li Vituli genannt, zerstörte. Er erstreckte sich auf acht Miglien Länge. Am 10. Mai des folgenden Jahres hörte das Flieſsen auf. Der mit Lava und Schlacken angefüllte Krater hatte seine Gestalt verändert [5]).

1724, am 17. Mai. Heftiges Erdbeben in Thyngsore Syssel auf Island, und Ausbruch des bis dahin als Vulcan nicht gekannten Krabla. Der Berg bleibt mit wiederholten Ausbrüchen in Bewegung bis zum J. 1730.

—— am 11. Junius, 9 U. Morg. Heftiges Erdbeben in Peking und an mehreren Orten der Provinz Xan-si von China. Die Stöſse begannen auf das Neue am 12.,

1) Coll. acad. T. VI. S. 609. — *v. Hoff* Gesch. der Veränder. Th. II. S. 483. Beide ohne Anf. der Quellen.

2) *Thümmig's* Versuche gründlicher Erläuterungen merkwürdiger natürl. Begebenheiten, St. 3. No. 4. S. 201.

3) *Bertrand* S. 92.

4) *Della Torre* S. 122.

5) *Ferrara* descriz. S. 113. Er bemerkt, daſs *Fazello* diesen Ausbruch irrthümlich in das Jahr 1727 setzt.

$7\frac{1}{2}$ U. Abends, und dauerten gegen vier Minuten; es wurden Häuser umgeworfen und gegen tausend Menschen getödtet [1]).

1724, am 12. September, flofs vom Vesuv neue Lava über die vom J. 1717 weg bis zum 19. desselben Monats. Bei diesem Ausbruch warf der Vesuv viel von den langgesponnenen Glasfäden aus, die man auch bei späteren Ausbrüchen dann und wann wahrgenommen hat [2]).

—— am 12. October. Sehr starkes Erdbeben in Lissabon, ohne jedoch Schaden anzurichten [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in der Gegend von Sciacca in Sicilien; die Erdstöfse wiederholen während einiger Monate [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Heftiges Erdbeben zu Constantinopel [5]).

1725, am 8. Januar. Erdbeben zu Lima und Arequipa in Peru [6]).

—— am 13. Januar. Erdbeben in Bretagne [7]).

1) *du Halde* descript. de la Chine T. I. S. 481. Er setzt dieses Erdbeben in das vierzigste Jahr des achtundsechszigsten Cyclus (von sechszig Jahren). Dieser Cyclus fängt an im Jahre 1684 der christlichen Zeitrechnung, folgt d. Jahr 1724. Bei *du Halde* steht 1720, vermuthlich ein Druckfehler, der auch übergegangen ist in Philosoph. Transact. 1769. S. 71.

2) *Della Torre* S. 122. — *Sorrentino* Istoria del Vesuvio. Napoli 1734.

3) *Tavares*, bei Balbi, Essai pol. I, 102. — *Bghs.*

4) *Ferrara* Campi flegr. della Sicilia.

5) *Hadschi Chalifa*, 1136 der Hedschra.

Keferstein, S. 308, setzt in dieses Jahr ein Erdbeben in Sachsen und Böhmen; auf welche Autorität gestützt, ist mir nicht bekannt.

6) *Vivenzio.* — *v. Hoff* Gesch. Th. II. S. 487.

7) Hist. de l'Acad. de Paris. 1725. H. S. 4.

1725, am 16. Januar. Neuer Lavaerguſs aus dem Vesuv; der Strom ging dem Somma gegenüber über den Krater, und floſs bis zum Julius im Thale hin [1]).

—— Um Ostern. Ausbruch des Skeideraar Jökul in Skaptefells Syssel auf Island.

—— am 11. Junius. Ausbruch des Leirhnukur, nahe beim Krabla daselbst. Ein Krater bildet sich zuerst bei diesem Ausbruche, und stürzt nach demselben wieder zusammen. Der Ausbruch dauert bis in das folgende Jahr. Zugleich erfolgt ein Ausbruch in der Ebene Hithoel in der Nachbarschaft, und in der Ebene Biarneslag.

—— am 30. Junius erfolgte im Canton Glarus ein Bergfall, dem ein unterirdisches Getöse vorausging, wobei Risse entstanden, aus denen Wasser sprang während mehrerer Tage. Auf den Trümmern entstand ein tiefer Morast [2]).

—— am 3. August, 2 U. Abends. Erschütterung in der Gegend von Eglisau. Beide Ufer des Rhein wurden erschüttert; dem Beben ging ein Getöse voraus wie ein Donnerschlag oder ein Kanonenschuſs, das von dem Berge bei Hohenegg herzukommen schien [3]).

—— im September. Erdbeben in Maryland in Nordamerica [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Constantinopel [5]).

1726, am 16. Februar. Zu Eglisau abermals Erschütterung [6]).

1) *Della Torre* a. a. O.
2) u. 3) *Bertrand*, S. 93.
4) Philosoph. Transact. 1733. S. 119.
5) *Hadschi Chalifa*, 1140 d. Hedschra.
6) *Bertrand*, S. 94.

1726, am 10. April. Neuer Lavaergufs aus dem Krater des Vesuv. Der Strom theilt sich nach S. Salvator und nach Resina hin, und hört erst gegen den December auf zu fliefsen [1]).

—— am 7. Julius, 7 U. Morg. Erschütterung, empfunden zu Eglisau, Hiltenberg, Glattfelden, Bern, Frütingen, im Sibenthal und im Waatlande [2]).

—— am 1. September oder 1. November, zwischen 10 u. 11 U. Abends. Erdbeben zu Palermo, sehr verwüstend, und einige Tage nachher zu Noto. Die ersten Stöfse waren schwach; darauf folgten heftigere während vierundzwanzig Minuten und darüber. Ein Viertel der Stadt Palermo wurde zerstört; eine ganze Strafse im Viertel S^{ta} Clara spaltete und die Erdspalte warf entzündeten Schwefel und calcinirte Steine aus, die Luft war glühend heifs [3]).

1727, am 5. Januar. In Sicilien Erdbeben, das besonders die Stadt Noto trifft [4]).

—— am 12. Mai, Morgens um 6 Uhr. Zu Frankfurt a. M., Erdbeben mit einer einzigen starken Erzitterung, wodurch die runden Steine unter dem Galgenthor entzweisprangen [5]).

—— Zu Pfingsten. Ausbruch des Skeideraar Jökul auf Island.

—— am 26. Julius. Neuer Ergufs von Lava aus dem Krater des Vesuv, nach Salvator und Resina, flofs mit einigen Unterbrechungen bis in das Jahr 1728 [6]).

1) *Della Torre* S. 122.
2) *Bertrand* S. 94.
3) *Ferrara* descriz., S. 113, giebt den 1. November an. Coll. acad., T. VI. S. 611, den 1. September.
4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. T. II. S. 232.
5) *Lersner's* Chronik, *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*
6) *Della Torre* S. 123.

1727, am 4. August. Ausbruch des Myrdal Jökul auf Island.

—— am 7. August. Ausbruch des Oeräfa Jökul daselbst.

—— am 21. August. Ausbruch des Leirhnukur daselbst, sehr verwüstend. Diesen Ausbrüchen gingen lebhafte Erdbeben voraus.

—— im August. Erdstöfse bei Sutton und Dartford in Kent [1]).

—— am 29. October, oder 9. November, oder 9. December, zwischen 10 und 11 Uhr Abends. Erdbeben in Neu-England, Nordamerica. Die Richtung der Erschütterungen war von Nordost nach Südwest. Die Erde öffnete sich vierzig Lieues (oder engl. Meilen?) nordöstlich von Boston bei Newbury, und warf eine Menge feines Sandes aus, mit Asche und Schwefelbrocken vermischt. Der Stofs und das denselben begleitende Getöse waren so stark, dafs Alles vierzig Meilen in die Runde dadurch in Schrecken gesetzt wurde. Fünf bis sechs schwächere Stöfse folgten nach während der Nacht und am folgenden Morgen. In Boston empfand man sie weniger stark als in Newbury. Dem Erdbeben ging eine ungewöhnliche Windstille voraus, die Sterne funkelten aufserordentlich. Gegen die Mitte des April im folgenden Jahre fing der ausgeworfene Sand an einen häfslichen Geruch zu verbreiten, der sich aber bald verlor [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Tabriz in Persien [3]).

1) Philos. Transact. 1727. S. 305.

2) Philos. Transact. Vol. XXXV. S. 33, 63 u. 124. Vol. L. S. 9. geben den 29. Oct. an, der nach dem neuen Kalender der 9. November seyn würde. — Coll. acad. T. VI. S. 612. hat den 9. December, was wohl ein Irrthum ist.

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 114. cit. *Hadschi Califa* und *Bar Hebraeus*.

1727, Ohne Ang. d. Tages. Anfang eines grofsen Ausbruchs des Kamtschatkaja-Vulcans auf Kamtschatka. Die wiederholten Ausbrüche dauerten bis zum Jahre 1731 [1]).

—— Ebenso. Erdbeben auf Martinique, bei welchem ein Hügel versinkt [2]).

1728, am 30. Januar, 2 U. Abends. Erdbeben in Neu-England [3]).

—— Im Februar, Erdstöfse zu Epstein, drei Meilen von Wiesbaden [4]).

—— am 18. April erfolgte, nachdem kurze Zeit vorher ein schwacher Ausbruch des Hekla, und ein stärkerer des Skeideraar Jökul geschehen waren, ein sehr starker Ausbruch des Leirhnukur, des unweit desselben liegenden Hügels Horsedal, und der ebenfalls nicht weit davon entfernten Ebenen Biarneslag und Reykelides. Aus der letztern dringt Lava bis zum Anfange des Jahres 1729.

—— am 3. August, zwischen 4 u. 5 U. Abends. Erderschütterungen von der Schweiz bis in das Elsafs und einen Theil von Teutschland verbreitet. Sie werden zu Bern, Zürich, Eglisau, Basel, Strafsburg, Mannheim und in dem ganzen zwischen Worms, Mainz, Frankfurt, Offenbach, Hanau und Aschaffenburg gelegenen Landstrich empfunden. Es wurden fünf Erschütterungen wahrgenommen, welche die Glocken anschlagen machten; an mehreren Orten fielen in den Zimmern die Möbeln um, und verschlossene Thüren

1) Mémm. de l'Acad. de St. Petersbourg 1833, II, S. 11—28.

2) *Lyell* Principles of Geology T. I. S. 443. cit. *Schlözer's* Geogr. v. America.

3) Philos. Transact. Vol. 50. S. 13.

4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 314, ohne Anführ. d. Quelle.

sprangen auf. In Strafsburg empfand man am folgenden Morgen 3 Uhr noch eine Erschütterung [1]).

1728, am 28. November. Erdbeben auf der Philippinischen Insel Luçon, wodurch namentlich in der Hauptstadt Manila Verheerungen angerichtet wurden [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Einer der höheren südwestlich von Baku am Caspischen Meere gelegenen Berge soll einen Ausbruch gemacht haben [3]).

—— Ebenso. Ausbruch des Sangay, des südlichsten Vulcans in der östlichen Andeskette von Quito; der erste dieses Berges, von welchem die Europäischen Eroberer Nachricht haben [4]).

1729, am 13. Januar, zwischen 10 u. 11 U. Abends. Zu Lausanne eine leichte Erderschütterung, besonders im obern Theile der Stadt, dabei Schwefelgeruch. Sie wird auch empfunden zu Bern; stärker am Thuner- und Brienzer-See. Das Schlofs von Interlaken bekommt Risse; das zu Spiez wird erschüttert. Zu Frütingen waren die Erschütterungen stärker und anhaltender; dort wiederholten sie acht Nächte nach einander. Das Schlofs und die Kirche zu Rykenbach bekamen

1) Acta Acad. Natur. Curios. Vol. II. S. 398. u. Append. S. 55. Vol. III. S. 112. — *Bertrand* S. 94. — *Merian* cit. *Bachofen's* Chronik. — Coll. acad. T. VI. S. 613. [*Lersner's* Chronik, *Kriegk* a. a. O. — *Bghs.*]. — Die Erzählung *Keyfslers* (Reisen S. 113), dafs das Münster in Strafsburg bei dem ersten Stofs drei Fufs vorwärts, und bei dem zweiten wieder an seine Stelle gerückt worden sey, ist, wie sich von selbst versteht, eine Fabel.

2) *Don Ildefonso de Aragon* Descripcion geografica y topografica de la Ysla de Luzon. Manila 1819. I, p. 8. — *Bghs.*

3) *J. Cooke* Voyages and Travels through the Russian Empire and part of Persia. Edinburgh 1770. T. II. S. 385.

4) *Bouguer* de la fig. de la terre S. LXXVII. — Hist. gén. des voyages T. XX. S. 95.

auch Risse. Unweit des Sibenthals öffnete sich die Erde. Auch zu Genf empfand man das Beben. In Zürich fühlte man drei Stöfse, zwischen 10 u. 11 U. Abends, dann am 14., 2 u. 5 U. Morgens. Zu Rettingen wiederholten die Stöfse auch während etlicher Tage. In Constanz thaten sie einigen Schaden [1]. In Basel ward die Erschütterung ebenfalls empfunden [2].

1729, am 18. Januar, 9¼ U. Abends. Erschütterung in Genf [3]. Auch in Basel empfunden [4].

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Constantinopel [5].

—— Ebenso. Vulcanische Ausbrüche auf Java [6].

—— Ebenso. Erdbeben in Japan, das die Stadt Meaco verwüstet. Ein vulcanischer Ausbruch folgt darauf [7].

1730, am 27. Februar. Ausbruch des Vesuv. Der Berg fing an, unter heftigem Krachen Asche und Steine auszuwerfen. Am 19. März brach die Lava an der Seite durch und flofs nach der Waldung des Fürsten von Ottajano zu bis zum 26. März [8].

—— am 8. Julius, 8 U. Morgens. Concepcion in Chile wird von einem Erdbeben hart betroffen. Es war mit einer heftigen Bewegung des Oceans verbunden, der sich bei den ersten Stöfsen plötzlich zurückzog, und dann bei dem

1) *Bertrand* S. 95. — Coll. acad. T. VI. S. 613.
2) *Merian* cit. *Bachofen's* Chronik.
3) Coll. acad. T. VI. S. 614.
4) *Merian* cit. *Bachofen's* Chronik.
5) *Hadschi Chalifa* 1141.
6) *Raffles* Hist. of Java T. II. S. 236 u. 238. Der Berg, an welchem der Ausbruch erfolgte, ist nicht genannt.
7) Journal de Physique T. XIV. S. 111 f. setzt dieses Erdbeben in das Jahr 1730.
8) *Della Torre*, S. 123.

Zurückfluthen die Stadt und die nahe gelegenen Felder überschwemmte. Am 9. vollendeten neue Erdstöfse die Zerstörung der Stadt, und die Erschütterungen wiederholten noch während mehrerer Monate [1]).

1730, am 1. September. Vulcanischer Ausbruch auf der Canarischen Insel Lanzerote. In einer Gegend, in welcher sich kein Berg befindet, zwei Stunden von Yaisa bei Chimanfaya brach plötzlich die Erde auf, und schon in der ersten Nacht hatten die aus der Oeffnung erfolgten Auswürfe einen beträchtlich hohen Berg gebildet. Flammen brachen hervor und brannten neunzehn Tage unaufhörlich fort. Wenige Tage später öffnete sich ein neuer Schlund, und ein Lavastrom stürzte sich daraus hervor auf Chimanfaya, Rodeo und auf einen Theil der Mancha blanca. Dieser Ausbruch erfolgte östlich von der Montaña de Fuego (dem zuerst aufgeworfenen Berge), etwa auf halbem Wege gegen Subaco hin. Am 17. erhob sich mit gewaltigem Donner und Krachen ein ungeheuerer Fels aus der Tiefe, und zwang den gegen Nord fliefsenden Lavastrom, sich gegen Nordwest und W.N.W. zu wenden. Die Lava erreichte sodann und zerstörte mit grofser Schnelle die Dörfer Macetas und S. Catalina im Thale. Der erhobene Fels ist durch spätere Ausbrüche zerstört worden. Am 11. October erneuerte sich die Wuth der fliefsenden Lava. Von S. Catalina fiel sie auf Maso, bedeckte gänzlich das Dorf und stürzte sich in das Meer acht Tage nach einander; dann beruhigte sich Alles und der Ausbruch schien geendigt. Allein am 18. October brachen drei neue Oeffnungen unmittelbar über dem verbrannten S. Catalina auf und stiefsen dicke Rauchwolken aus, die sich über die ganze Insel verbreiteten. Zugleich wurde eine unglaubliche Menge von Rapilli, Sand und

1) Hist. gén. des Voy. T. XIX. S. 415 u. 419—420.

Asche umhergestreut, und überall fielen dicke Wassertropfen nieder, wie vom Regen. Ein stinkender Dunst fiel wie Tropfen herab, und seine Wirkungen tödteten das Vieh. Am 30. October beruhigte sich auch dieser Ausbruch, welcher von keinem Lavaerguſs begleitet gewesen zu seyn scheint. Am 1. November jedoch brachen wieder Rauch und Asche hervor, ununterbrochen bis zum 20.; auch erschien wieder Lava, doch ohne viel Schaden zu thun, da sie auf schon verbranntem Boden floſs. Am 27. wälzte sich ein gewaltiger Lavastrom mit unglaublicher Geschwindigkeit herunter, erreichte am 1. December das Meer und bildete in demselben eine Insel. Am 16. änderte die Lava ihren Lauf, wendete sich mehr südwestlich, erreichte Chapadero und verbrannte am 17. den ganzen Ort, dann verwüstete sie die fruchtbare Vega de Ugo und verbreitete sich nicht weiter.

Den 7. Januar 1731 zerstörten neue Ausbrüche alle vorigen wieder. Aus zwei Oeffnungen stürzten Lavaströme, und dichter Rauch folgte ihnen, mit Blitz und Donner darin. Am 10. war ein hoher Berg aufgeworfen, der an demselben Tage mit unglaublichem Gepolter in seinen eigenen Krater wieder zusammenstürzte. Am 27. hörte dieser Ausbruch auf. Am 3. Februar erhob sich ein neuer Kegel; die bis zum 28. flieſsende Lava erreichte das Meer unweit dem zerstörten Dorfe Rodeo. Am 7. März stiegen andere Kegel herauf, und warfen Lava in das Meer im Norden von Tingava, das zerstört wurde. Die Kegel erheben sich fast regelmäſsig in einer Linie von Ost nach West, als würde die im Innern vorhandene Spalte durch die Ausbrüche immer mehr geöffnet, und diesen dadurch nach Westen hin leichtere Auswege verschafft. Neue Krater und Hügel bildeten sich am 20. März, eine halbe Stunde weiter gegen Norden, also immer weiter in der Reihe fort bis zum 31. März. Am 6. April fingen sie

wieder an heftig zu wüthen, und trieben am 13. einen Lavastrom quer über das Lavafeld nach Yaisa hin. Am 23. stürzten beide Berge mit entsetzlichem Krachen zusammen, und am 1. Mai schien alles Feuer erloschen. Es brach am 2. Mai eine Viertelstunde weiter wieder hervor; ein neuer Hügel erhob sich und eine neue Lava bedrohte Yaisa. Am 6. Mai hörte diese Erscheinung auf. Den 4. Junius öffneten sich drei Mündungen auf einmal mit dem gewöhnlichen Krachen in der Nähe von Tingafaya, wo jetzt die Montaña de Fuego steht. Diese Oeffnungen verbanden sich bald zu einem einzigen sehr hohen Kegel, Lava stürzte unten hervor und erreichte das Meer. Am 18. Junius stieg ein neuer Kegel herauf, in der Mitte zwischen denen, die auf den Ruinen von Mato, S. Catalina und Tingafaya standen; dieses ist wahrscheinlich der Berg, den man jetzt den Vulcan nennt. Ein Krater zur Seite warf Asche mit Blitzen in Menge aus, und aus einem andern über Mazo stieg ein weifser Dampf, den man bis dahin nicht gesehen hatte. Damals will man auch an der westlichen Küste aus dem Meere Dampf und Flammen unter fürchterlichen Detonationen aufsteigen, einen Fels sich aus dem Meere erheben, und Bimsteine, auch viele todte Fische auf demselben schwimmen gesehen haben. Ueber diese Erscheinung schweigt jedoch der Hauptbericht von dem Ausbruche.

Im October und November 1731 ängstigten nicht weniger bedeutende Ausbrüche die Einwohner der Insel; die Lage der dabei entstandenen Kegel aber ist nicht deutlich bestimmt. Aber am 31. December fühlte man das stärkste von allen Erdbeben während der zwei unter so heftigen Bewegungen vergangenen Jahre, und am 28. December kam aus dem aufgeworfenen Kegel ein Lavastrom nach dem Dorfe Jaretas, verbrannte dasselbe und zerstörte die Capelle Johannes des Täufers, nahe vor Yaisa. Die

Bewegungen auf der Insel dauerten ohne Unterbrechung noch volle fünf Jahre fort, und erst am 16. April 1736 hörten alle Ausbrüche auf. Während dieser Zeit scheinen sie häufig zu ihrem Anfangspuncte zurückgekehrt zu seyn, denn erst in dieser Zeit wurde ganz am östlichen Ende des Schauplatzes das schöne Thal Tomara zerstört, vielleicht erst im Jahre 1732 oder 1733, und dann erst folgte der Lavastrom dem vorbezeichneten Thale meilenweit hinunter bis ganz in die Nähe von Puerto di Naos. Die ganze Erscheinung bestätigt die Meinung, dafs Erdbeben und vulcanische Processe im Innern auf gewissen Linien fortwirken, welche wahrscheinlich durch vorhandene Spalten und Klüfte vorgezeichnet sind [1]).

1731, am 20. März. Erdbeben im Neapolitanischen, von welchem vornehmlich die Stadt Foggia und die umliegende Gegend getroffen wird [2]).

—— am 15. Junius. Erderschütterung zu Cavaillon, im Departement von Vaucluse [3]).

—— am 10. October. Zu Aynha in Northamptonshire, England, und in mehreren benachbarten Orten eine Erderschütterung; schon am 8. wollten einige Personen eine solche empfunden haben. Die vom 10. dauerte eine volle Minute, erstreckte sich vier Meilen gegen SW., fünf gegen W., eine gegen O. und eine gegen N.

1) *L. v. Buch* Canar. Ins. S. 307 bis 313 nach dem handschriftlichen Berichte des Pfarrers von Yaisa, *Don Andr. Lor. Curbelo* als Augenzeugen. — Etwas lächerlich erzählt *Keferstein* S. 310, dafs in demselben Jahre auf der Insel Temanfaga ein neuer Vulcan entstanden sey. Diese nicht existirende Insel hat wahrscheinlich der Sammler aus dem in obiger Beschreibung genannten Orte Chimanfaya auf Lanzerote geschaffen.

2) *Seyfart* S. 111. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 233.

3) Hist. de l'Acad. de Paris 1731. H. S. 19.

Eine Minute nachher folgte ein heftiger Blitz, welchem ein Donner vorausgegangen seyn soll [1]).

1731, am 30. November, kurz vor 11 U. Morgens. Eines der heftigsten Erdbeben in China, in und um Peking. Die ersten Stöſse erfolgten mit solcher Heftigkeit, daſs die Gebäude so plötzlich einstürzten, als würden sie durch eine Mine in die Luft gesprengt. In weniger als Einer Minute wurden mehr als hunderttausend Menschen in der Stadt Peking unter Ruinen begraben; noch mehr in der umliegenden Gegend, wo ganze Flecken zerstört wurden. Das Erdbeben war auf der Linie, die es durchlief, nicht überall von gleicher Stärke. Es fanden sich sogar auf derselben, zwischen zwei am heftigsten erschütterten Stellen, Strecken, in denen man dasselbe nur wenig empfand. Auf den ersten Stoſs folgten in weniger als vierundzwanzig Stunden dreiundzwanzig minder starke Erdstöſse [2]).

—— In diesem Jahre erfolgen während mehrerer Monate Ausbrüche auf der Liparischen Insel Vulcano [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ein Erdbeben verwüstet die Stadt Ste Croix in Marocco [4]).

1732, am 5. September. Erdbeben in Canada, das zu Montreal Schaden anrichtet, in Boston aber nur leicht gefühlt wird [5]).

1) Philos. Transact. Vol. XXXIX. Nr. 444. S. 367. — Coll. acad. T. VI. S. 615.

2) *Du Halde* descript. de la Chine T. I. S. 486—487. — *Bertholon* im Journal de Physique T. XIV. S. 111 f.

3) *Breislak* Institut. géolog. teutsche Uebers. Th. III. S. 516.

4) *Verneur* Journal des Voyages T. XV. S. 50.

5) Philos. Transact. Vol. L. (1757) S. 13.

Die Coll. acad., T. VI. S. 616, erwähnt in diesem Jahre eines Ausbruchs des Vulcans auf der Insel Jan Mayen. Ich finde von diesem nirgends weiter Nachricht und ver-

1732, am 1. November. Zu Neapel ein leichter Erdstofs [1]).

—— am 29. November, $13\frac{1}{2}$ U. ital. Zeit. Ein fürchterlicher Erdstofs in den Neapolitanischen Provinzen Terra di Lavoro, Principato Ultra und Principato Citra. Die Richtung, in welcher dieses Erdbeben gewirkt hat, ist um defswillen merkwürdig, weil dasselbe sich von einem Mittelpuncte aus in gewissen auseinanderlaufenden Strahlen fortgepflanzt zu haben scheint. Dieser Mittelpunct scheint die Gegend des Vesuv gewesen zu seyn. Von da aus ging der erste Strahl nach Neapel, wo Gebäude beschädigt wurden. Ein zweiter traf S. Mango, Arpaja und Benevento; ein dritter, in dessen Richtung die gröfsten Verwüstungen angerichtet wurden: Mercogliano, Grotta Minarda, Montefusco, Mirabella, Dentecane und Ariano, welcher letztgenannte Ort fast ganz zerstört wurde; ein fünfter erstreckte seine Wirkungen über Flumari bis nach Bovino, dem einzigen auf der Nordostseite der Apenninenkette gelegenen Orte, bis zu welchem sich, dem Berichte zufolge, die Wirkungen dieses Erdbebens erstreckten; ein sechster gegen Carife; ein siebenter nach Guardia Lombardo und S. Angelo Lombardo; und endlich ein achter, dem ersten gerade entgegengesetzter Strahl, nach Calabrita in Principato Citra, in welcher Provinz auch Laurino davon getroffen wurde [2]).

—— am 1. December. Erdbeben zu Gallipoli

muthe, dafs hier eine Verwechselung mit dem hundert Jahre früher dort wahrgenommenen Ausbruche statt findet. S. oben das Jahr 1633.

1) u. 2) *Vivenzio* 1788. S. 16. cit. Relazione del Tremuoto intesosi in questa Citta di Napoli, ed in alcune Provincie del Regno nel di 29. Novembre 1732 ad ore 13 e mezza.

an der Westküste des südlichsten Theiles der Provinz Otranto [1]).

1732, am 2. December. Erdbeben zu Lima in Peru [2]).

—— am 9. December. Der Krater des Aetna stöfst Rauch und Flamme aus, worauf Lava über den Rand abfliefst, und ein Gehölze zerstört. Der Ausbruch hört auf im Januar 1733 [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans von Guatemala [4]).

1733, am 18. Mai, 2 U. nach Mittag. Drei Erdstöfse, empfunden zu Frankfurt, Offenbach, Hanau, Giefsen, Butzbach, Darmstadt und Maynz, und in den diese Orte umgebenden Gegenden. Die Erschütterung war stark genug um in den obern Stockwerken der Häuser freistehende Geräthschaften zu bewegen, und die Balken knacken zu machen. In Maynz war sie am stärksten, so dafs Glocken anschlugen, und Schornsteine einfielen [5]).

—— am 14. Junius. Erdbeben zu Annapolis in Maryland, Nordamerika [6]).

—— am 23. Junius. Erdstöfse zu Pardines in Auvergne [7]).

1) *Seyfart*, S. 113. cit. Fama 345. Th. S. 738.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 487, ohne Anf. d. Quelle.

3) *Ferrara* descriz. S. 114.

4) *Humboldt*, Hertha B. VI. S. 138 f.

5) *Seyfart*, S. 113. cit. Fama 348. Th. S. 1049. und Gen. histor. Archivarius auf d. J. 1733. S. 510.

6) Coll. acad. T. VI. S. 616. Dort heifst es: an dem genannten Tage sey zu Annapolis die Sonne und die Luft auf eine ungewöhnliche ganz eigene Weise verdunkelt erschienen und in demselben Jahre sey daselbst Erdbeben gewesen. Ob dieses an dem Tage der Verdunkelung erfolgt ist, wird in Zweifel gelassen.

7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 349, ohne Anf. d. Quelle.

1733, am 10. Julius. Der Vesuv, der schon im Junius, gegen den 8., angefangen hatte, auszuwerfen, ergiefst aus dem Krater und aus einer tief am Kegel entstandenen Spalte Lava, die in verschiedenen Armen nach Ottajano und Torre del Greco zu fliefst und das Meer erreicht. Das Ausfliefsen von Lava wiederholt mehrmals bis zum 10. Januar 1734 [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. In Irland am Ausflusse des Shannon, dem Schlosse Carrick Holt gegenüber, erfolgt ein Bergfall. Felsmassen fallen in den dort in das Land eingreifenden Meeresarm. Zugleich soll dort ein Erdbrand sich verbreiten [2]).

1734, am 25. October, zwischen 3 und 4 U. Morg. Erdstöfse in Sussex in England, vornehmlich empfunden zu Havant, Arundel, Goreing, Tarning, Shoreham u. s. w. Jeder Stofs dauerte zwei bis drei Secunden, ihre Richtung war von Ost nach West. Die Erschütterungen sollen auch zu Portsmouth und zu Havre de Grace empfunden worden seyn [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Starkes Erdbeben in dem ganzen Sunnlendinga-Viertel von Island.

In diesem Jahre soll Lima in Peru dreimal Erdstöfse empfunden haben [4]).

1735, am 7. August. In Frankfurt am Main, Maynz und Kölln Erschütterungen [5]).

—— am 4. October. Nachdem der Aetna schon seit dem 1. unterirdisches Brüllen hatte hören lassen und die

1) *Della Torre* S. 123 und 124. — *L. v. Buch* Beobb. auf Reisen II, 170.

2) Coll. acad. T. VI, S. 617.

3) Philos. Transact. Vol. XXXIX. No. 444. S. 361 f. — Coll. acad. T. VI. S. 617.

4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 487.

5) Ebendas. S. 314 und 318.

Erde bis auf dreifsig Miglien weit um den Berg gebebt hatte, stieg am erstgenannten Tage eine ungeheure Feuersäule mit Auswurf von Steinen aus dem Krater, und bald darauf flossen über seinen Rand drei Lavaströme ab, der eine nach Mascali, der andere nach Linguagrossa und der dritte nach Bronte zu. Ihr Flufs ging aber nur schwach und sie kamen nicht unter die oberste Gegend des Berges. Der Ausbruch endete im Julius 1736 [1]).

1736, am 12. Junius. Erderschütterung zu Basel [2]).

—— am 13. Junius, 6 U. 12 Min. Morg. Erdstofs zu Genf [3]).

—— zu Anfang des December. Erdbeben in der Provinz Quito, von welchem vornehmlich die Stadt Llactacunga getroffen wird. Dabei sollen aus einem in der Nähe derselben gelegenen See Flammen emporgestiegen seyn [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben auf Cypern [5]).

—— Ebenso. Schweres Erdbeben auf Cephalonia, einer der Ionischen Inseln. Es richtete in den nördlichen Gegenden der Insel Verheerungen an [6]) und war vielleicht mit dem Erdbeben auf Cypern gleichzeitig.

1737, am 6. Februar, 4½ U. Ab. Erdstofs zu Boston in Nordamerica [7]).

—— am 12. Februar. Erschütterungen in Unterwallis und in einem Theile des Waatlandes [8]).

1) *Ferrara* descriz. S. 114.

2) *Merian* cit. einen Brief von *Joh. Bernoulli* im 4. Bande seiner Werke, S. 515.

3) *Bertrand* S. 97. — Die Coll. acad. T. VI. S. 618 setzt ein Erdbeben in der Schweiz auf den 12., 8 U. Ab., dessen *Bertrand* nicht erwähnt. Sie führt aber das vom 13. ebenfalls an.

4) *Bouguer* de la Fig. de la terre, S. LXXIV.

5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 146 u. 233, o. Anf. d. Qu.

6) *Montg. Martin* Hist. of the Brit. Col. Vol. V, p. 415. — *Bghs.*

7) Philos. Transact. Vol. L. S. 13.

8) *Bertrand* S. 97 und 98. — Von einem Erdbeben, das im Mai

1737, am 11. und 12. Mai. Erderschütterung zu Basel [1]).

—— vom 11. bis 28. Mai. Zu Carlswich in Schwaben (soll vielleicht Karlsruhe heifsen) siebenundsechszig Erdstöfse, welchen grofse Hitze vorausging. Der Anfang war am 11., 3 U. 45 Min. Morg., begleitet von einem Getöse, dem Rollen mehrerer Wagen ähnlich. Die heftigsten Stöfse erfolgten am 11. 2½ U. Ab., am 18. 9¾ U. und 11¼ U. Ab. Nächst diesen waren die stärksten am 11. Mai 4 U. Morg., am 12. zu Mittag, am 14. 2 U. Morg., am 15. 3¼ U. Morg., am 18. 10¾ U. Ab., am 20. ¼ U. vor 1 U. Morg., 3, 4 und 6 U. Morg., um Mittag, ¼ U., 1 U., 1½ U., 2¼ U. Ab. Die übrigen Stöfse waren schwächer, aber sämmtlich selbst im freien Felde fühlbar. Aufserdem war die Erde in beständigem Beben, und es sind mehrere leichte Stöfse empfunden worden, die in der oben angegebenen Zahl nicht mit begriffen sind. Ruhetage waren der 17. und 20. Mai, aber vom 21. bis 26. war fast gar keine Ruhe. Man will die Stöfse vornehmlich von 3 bis 7 oder 8 Uhr Morgens, von Mittags 3 oder 4 U. Ab. und von 9 U. Ab. bis Mitternacht wahrgenommen haben. Während dieser Erschütterungen war das Federvieh sehr unruhig; die Milch wurde in den kühlsten Räumen vor Ablauf der ersten Nacht sauer. Wenn man das Ohr auf die Erde hielt, vernahm man ein Geräusch wie von einer Menge siedenden Wassers. Die Erde war warm und behielt ihre Wärme, wenn auch die Luft sich abkühlte. Die Berge waren mit Nebel beladen und dampften. In der Gegend von Landau sah man Feuermeteore, deren man

1736 auf Vulcano, in dem nördlichen Theile von Sicilien und in einigen Gegenden von Italien erfolgt seyn soll, nach *Keferstein*, finde ich anderwärts keine Nachricht.

1) *Merian* citirt *Joh. Bernoulli* a. a. O.

schon drei Wochen vorher gesehen hatte. Zugleich sollen in Ulm leichte Erschütterungen empfunden worden seyn [1]).

1737, am 14. Mai, fängt der Vesuv an, aus dem Krater Rauch und Feuer auszuwerfen, und Lava fliefst in der Nacht zum 16. über den Rand nach Bosco zu; zugleich werden Steine ausgeworfen. Dieses dauerte bis zum 20. Tage, an welchem der Aschenregen immer stärker wurde und das Auswerfen von Steinen ebenfalls zunahm. Gegen 19 Uhr erfolgte ein starkes Krachen im Berge und um 23½ Uhr borst derselbe an der Seite und ergofs aus der Spalte einen Lavastrom, der sich dreihundert Schritte breit fortwälzte, fünfhundert Schritte lang, und erlosch. Gegen 5 U. Nachts aber strömte die Lava auf's Neue, in mehrere Arme getheilt, herab. Der gröfste, auf Resina zugehende, war 548 neapolitanische Palmen breit und zwanzig tief; er hatte eine Strecke von vierzehntausend vierhundert Palmen durchlaufen. Ein anderer Arm ging seitwärts ab und bedeckte viele Ländereien bei Torre del Greco. Dieser war neuntausend zweihundert Palmen lang, zum Theil zweihundert und sieben breit und zehn tief. Am 24. Mai standen beide; der Hauptstrom, der auch um Torre del Greco ging, verfolgte seinen Lauf bis an das Meer und stand auch am 21. Mai um 22 Uhr. Die Länge dieses Stroms betrug achtundzwanzigtausend vierhundert Palmen, davon die ersten sechstausend 12000 Palmen breit und 8 tief, die übrigen nur 188 breit, aber 30 tief

1) Diese Erzählung ist wörtlich aus der Coll. acad. T. VI. S. 618 genommen. Eine Quelle ist dort nicht angeführt und es mangelt mir eine nähere Nachricht darüber. Der Name Carlswich ist auf die bekannte französische Gelehrsamkeit in der Geographie zu schreiben. Meine Deutung ist willkührlich, die ganze Thatsache, wenigstens so wie hier geschildert, verdächtig.

waren. Die mit stetem Auswerfen verbundene Ergiefsung von Lava dauerte bis zum 23. Mai [1]).

1737, im September. Ausbruch des Awatschinskaja oder Gorälaja auf Kamtschatka, vierundzwanzig Stunden lang, mit Aschenregen und Erdbeben bei Lopatka endigend [2]).

—— am 6. October. In Kamtschatka ein äufserst heftiges Erdbeben, auf welches ein von fürchterlichen Erscheinungen begleiteter Ausbruch des Klutschewskaja folgte, der acht Tage lang dauerte. Zugleich wurden die Kurilischen Inseln erschüttert. Das Meer gerieth in Bewegung, überfluthete das Land in ungeheurer Höhe, zog sich dann so zurück, dafs sein Grund zwischen der ersten und zweiten Kurilischen Insel entblöfst wurde. Auf dem Lande gingen bedeutende Veränderungen vor; mehrere Ebenen wurden zu Hügeln erhoben; an anderen Puncten erfolgten Senkungen; mehrere Ebenen wurden in Seen oder Buchten verwandelt [3]).

—— am 7. December, kurz vor 11 U. Ab. Erdbeben zu Boston in Nordamerica [4]).

—— am 29. December. Erdbeben zu Scarborough und Taunton in England [5]) [6]).

1) *Della Torre* S. 124 f. cit. *D. Franc. Serao* Istoria dell' incendio del Vesuvio accaduto nel mese di Maggio dell' Anno 1737. Napoli 1740. 8.

2) Mémm. de l'Acad. de St. Petersbourg, 1833, II. S. 11—28.

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 416. — *Lyell* Princ. of Geol. cit. *Chappe d'Auteroche* S. 337.

4) Philos. Transact. Vol. L. S. 13.

5) Ebendas. 1741, S. 804, und 1748, S. 398.

6) Ein vulcanischer Ausbruch auf Guadeloupe, den *Keferstein* in dieses Jahr setzt, hat nicht stattgefunden. Ein Schreibfehler scheint das J. 1797 in 1737 verwandelt zu haben.

1737, Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans von Guatemala [1]).

1738, am 18. October. Erderschütterung zu Carpentras, Depart. Vaucluse in Frankreich [2]).

—— im October oder November. Erdbeben zu Boston in Nordamerica [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Heftiges Erdbeben in Japan, trifft die Stadt Meaco [4]).

In demselb. J. Ausbruch des Cotopaxi in Quito, bei welchem die Flammen neunhundert Meter über den Krater emporsteigen [5]).

In demselb. J., im December. Auf Kamtschatka ein heftiges Erdbeben [6]).

1739, am 24. März. Zu Smyrna ein heftiger Erdstoſs, welchem bis gegen Ende des April täglich schwächere nachfolgten, die Erschütterungen waren horizontal in der Richtung von Süd nach Nord, doch gingen sie im Zickzack wie Blitzstrahle [7]). Bei diesem Erdbeben soll eine der beträchtlicheren, nahe am Eingange des Havens gelegenen Inseln plötzlich in die Tiefe gesunken und nur als Sandbank übrig geblieben seyn [8]).

—— am 4. Mai. Vulcanischer Ausbruch auf der Liparischen Insel Vulcano und zugleich heftiges Erdbeben

1) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.

2) Hist. de l'Acad. de Paris. 1738. H. S. 37.

3) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. I. (1755.) S. 443.

4) *Vivenzio* 1783. S. XXXIV.

Keferstein setzt in dieses und das vorige Jahr Erdbeben in Peking, vermuthlich das von 1739.

5) *v. Humboldt* Vues des Cordillères et monumens des peuples de l'Amérique. T. I. S. 142.

6) *Kracheninikow*.

7) Philos. Transact. 1750. S. 700.

8) *Chandler's* Travels in Asia minor, S. 76. — *Hobhouse* a Journey through Albania, S. 614.

in Valdemone in Sicilien. Die erste Explosion erfolgte 5 U. Ab., dann eine zweite um Mitternacht. In Valdemone folgten an diesem und an einigen folgenden Tagen über hundert Erdstöfse auf einander. Die Stadt Naso wurde fast ganz zerstört. Am 21. Mai, 9. und 22. Junius erfolgten neue Erdstöfse [1]).

1739, am 23. Julius. Erderschütterung in Batavia auf Java [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Tolbatschinskaja oder Vulcans von Tolbatschik auf Kamtschatka [3]).

—— Ebenso. Erdbeben zu Peking in China [4]).

1740, am 30. Januar, dann 14., 15., 20. und 21. Februar. Erderschütterungen zu Annonay im Vivarais, einer der altvulcanischen Gegenden Frankreichs [5]).

—— im Junius. Erdstöfse um Sciacca in Sicilien, wo während mehrerer Tage zweiundzwanzig einzelne Stöfse empfunden wurden; der heftigste am 25., den man auch in Palermo empfand [6]).

—— im December. Bewegungen eigener Art im See von Quilotoa bei Tagualo, an der Ostseite der Andeskette von Quito. Es stiegen Flammen aus diesem See empor [7]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Neapel [8]).

1) *Ferrara* Campi flegrei della Sicilia. — *Breislak* Institut. géol. Teutsche Uebers. Th. III. S. 516.

2) *H. Vogel* Beschreib. seiner Seereisen. Leipz. 1797. Th. II. S. 137.

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 417.

4) *Vivenzio* 1783, S. XXXIV. — *v. Hoff* a. a. O. S. 450.

5) Hist. de l'Acad. de Paris. 1740. H. S. 2.

6) *Ferrara* Campi flegrei della Sicilia.

7) Hist. gén. des Voyages T. XIX. S. 477.

8) Philos. Transact. 1740. S. 340.

1740. Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Kamtschatkaja auf Kamtschatka [1]).

1742, vom 16. bis 27. Januar. Erdbeben zu Livorno. Schon vom 16. an hatten Erschütterungen dort statt gefunden, am 19. etwas heftiger und am 27. am stärksten. Denen am 19. ging voraus ein Getöse wie ein Windstofs, dann folgte eine starke schwingende Bewegung von West nach Ost; eine halbe Stunde später eine schwächere. Die Erde zitterte den Rest des Tages über und das Meer bewegte sich an einer Stelle heftig. Am 27., 1 U. Ab., hörte man ein schreckliches Getöse und es erfolgten erst einige, dann ein sehr starker Stofs und noch mehrere schwächere, das Getöse dauerte fort; das Wasser gab übeln Geruch von sich und das Meer gerieth in Bewegung. An den Gebäuden der Stadt geschah grofse Beschädigung [2]).

—— am 9., 19. und 27. Mai. Erdstöfse verwüsten die Stadt Arequipa in Peru, werden auch zu Lima, doch dort nur schwach, empfunden. Am erstgenannten Orte empfindet man auf's Neue Erschütterungen am 12. Junius und am 14. October [3]).

—— am 15. Junius. Ausbruch des Cotopaxi in Quito, der seit dem Ausbruche vom J. 1533 in völliger Ruhe geblieben war. Von jetzt an blieb er in fortwährender, obgleich schwacher Bewegung bis zu dem grofsen Ausbruche im J. 1744 [4]).

—— im November. Erdbeben auf der Kurilischen Insel Poromusir [5]).

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 417.
Aus dem J. 1741 finde ich keine Nachricht von Erdbeben.

2) *Seyfart* S. 114 cit. Geneal. Nachrichten Th. XLVIII. S. 1092. — Coll. acad. T. VI. S. 620 und 621.

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 487.

4) *Bouguer* Fig. de la terre S. LXVI u. LXIX und die unten bei dem J. 1744 angeführten Schriften.

5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 418 cit. *Kracheninikow* bei *Chappe d'Auteroche* S. 337.

1742, Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Abruzzo, wodurch einige Quellen ihre Plätze verändern [1]).

—— Ebenso. Flammen auf dem Sangay in Quito [2]).

—— Ebenso. Starker Erdstofs auf Zante [3]).

1743, am 8. October. Erderschütterung zu Basel [4]).

—— am 8. November, zwischen 8 und 9 U. Morg. Zu Basel ein sehr fühlbarer Erdstofs, mit unterirdischem Summen [5]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Heftiges Erdbeben auf Cephalonia, welches im nördlichen Theil der Insel Verwüstungen anrichtete [6]).

—— Ebenso. Dreimal Erschütterungen zu Lima und zu Tarqui in Peru [7]).

1744, am 22. Februar. Erdbeben im Neapolitanischen, von dem vornehmlich Lecce getroffen wird [8]).

—— am 3. Junius, 10¼ U. Morg. Erdbeben zu Cambridge in Neu-England, Nordamerica; der Stofs war nicht stark, aber sehr stark das unterirdische Brüllen dabei. Der Tag war heiter und heifs; Morgens wehte schwacher WSW.-Wind, nach Mittag NNW. Heifses und warmes Wetter war vorhergegangen, es hatte seit dem 23. Mai nicht geregnet. Das Barometer war am Morgen vor dem Erdbeben zwei Linien (englisch) gefallen. Im übrigen Theile des Monats blieb die Luft heifs und es er-

1) Coll. acad. T. VI. S. 621. — Bei *Vivenzio* finde ich nichts von dieser Erscheinung.

2) *L. v. Buch.*

3) *Montg. Martin* History of the British Col. V, 431. — *Bghs.*

4) *Merian* citirt das der Bufspredigt des Pfarrers *A. J. Buxtorf* (Basel, 1755, 4to.) angefügte Verzeichnifs.

5) *Bertrand* S. 98. — *Merian* erwähnt den 8. Nov. nicht.

6) *Montg. Martin* Hist. of the Brit. Col. Vol. V, p. 415. — *Bghs.*

7) Coll. acad. a. a. O.

8) *Seyfart* S. 114 cit. Genealog. Nachrichten, Th. LIX. S. 1015.

folgten mehrere Gewitter [1]. Diefs Alles sind ganz gewöhnliche Erscheinungen im Junius für den dortigen Himmelsstrich, so dafs man darin keinen Einflufs des Erdbebens erkennen kann.

1744, am 13. Junius. Erdbeben in Sicilien [2]. Der Aetna wirft stark aus dem Krater, was bis in das folgende Jahr fortdauert [3].

—— am 30. November. Grofser Ausbruch des Cotopaxi aus neu entstandenen Spalten. Die ausgeworfene Asche wurde bis in den grofsen Ocean getrieben und man hörte das innere Brüllen des Berges zu Guayaquil, ja sogar zu Honda, zweihundert Lieues von dem Vulcan entfernt. Bei diesem Ausbruche, so wie bei dem vom J. 1742, schmolz aller Schnee, der den Gipfel des Vulcans bedeckte, so dafs die zerstörendsten Wasserfluthen entstanden, und man glaubte, der Berg habe das Wasser aus seinem Innern gespieen [4].

1745, am 7. Februar. Erderschütterung zu Christiansand in Norwegen [5].

—— am 9. Julius. Erderschütterung zu Beziers, Dep. Hérault in Frankreich [6].

1) Philos. Transact. Vol. L. S. 14.

2) *Seyfart* a. a. O. mit dems. Citate.

3) *Ferrara* descriz. S. 114. Er giebt zwar nur das Jahr, nicht den Anfangstag dieses Ausbruchs an, doch ist es wahrscheinlich, dafs derselbe gleich auf das Erdbeben gefolgt ist.

4) *Bouguer* de la fig. de la terre, S. LXVI und LXIX. — *Condamine* in Hist. gén. des Voy. T. XIX. S. 359 u. 376. — Nach demselben und *Ulloa* ebendas. S. 487 — 488 und T. XX. S. 96. — *Humboldt* Voy. T. II. S. 2 und T. V. S. 4, auch dessen Atlas pittoresque S. 42. Schon im Mai sollen Bewegungen im Berge angefangen haben.

5) Abhandll. der Acad. zu Stockholm. 1747. Teutsche Uebers. S. 254.

6) Hist. de l'Acad. de Paris. 1745. H. S. 15. — Von einem von

1745. Ohne Ang. d. Tages. Erdstofs auf Korfu, der das Regierungs-Gebäude, den bischöflichen Palast und mehrere andere Häuser dem Boden gleich machte [1]).

1746, am 28. October, 10½ U. Ab. Zerstörendes Erdbeben zu Lima und Callao in Peru. Um die genannte Stunde erfolgte der erste Stofs und nach ihm zweihundert einzelne Stöfse binnen vierundzwanzig Stunden. Ein zweimaliges Zurückziehen und mit heftiger Fluth Wiederkehren des Meeres zerstörte Callao. Das Meer soll sich 80 Fufs über seinen gewöhnlichen Stand erhoben haben. Ein Theil des Landes wurde dort abgerissen oder versenkt und in eine Meeresbucht verwandelt. Vier andere Häven an derselben Küste: Cavallos, Guannape, Changay und Gaura, hatten dasselbe Schicksal. Die Thäler von Baranca, Supe und Patavilca erlitten grofse Verwüstung. Bei Lucannas soll ein Berg sich geöffnet und Wasser ausgespieen haben. Dasselbe soll an drei anderen Bergen in den Gebirgen von Convensiones de Caxa Marquillo erfolgt seyn. Die unterirdische Bewegung dort dauerte noch mehrere Monate, und man will vom 28. October 1746 bis zum 24. Februar 1747 vierhundert einundfunfzig Erdstöfse gezählt haben [2]).

An demselben Tage empfand man in Oberwallis den stärksten Erdstofs unter mehreren, die man früher im Laufe dieses Jahres dort gefühlt hatte [3]).

Keferstein in dieses Jahr gesetzten Ausbruch des Merapi auf Java finde ich anderwärts keine Nachricht.

1) *Montgomery Martin* History of the British Colonies, Vol. V, p. 327. — *Bghs.*

2) Hist. de l'Acad. de Paris. 1746. H. S. 24. — *Bouguer* de la fig. de la terre, S. LXXIII. — Hist. gén. des Voy. T. XIX. S. 311. T. XX. S. 31. — *Humboldt* Voy. T. I. S. 319.

3) *Bertrand* S. 99.

1746. Ohne Ang. d. Tages. Erderschütterung zu Hernösand in Angermannland [1]).

—— Ebenso. Man sieht Rauch aus dem Vulcan de las Virgenes in Californien, 28° N. Br., aufsteigen [2]).

1747, am 1. Julius. Erderschütterung zu Taunton in Sommersetshire und vierzig engl. Meilen in die Runde [3]).

—— am 25. Julius. Erderschütterung zu Bideå in Westerbottn, Schweden [4]).

—— im September. Ausbruch des Aetna. Die Lava flofs über den Kraterrand und ergofs sich in das Valle del bue. Von diesem Zeitpuncte an dauerte, nur mit einigen Unterbrechungen, das Auswerfen des Berges und das Ueberfliefsen vom Kraterrande fort bis in den März des Jahres 1755, wo dann ein heftiger Seitenausbruch erfolgte [5]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erderschütterungen in Siebenbürgen [6]), Venedig [7]) und Toulouse [8]).

1748, am 18. April, zwischen 6 und 7 U. Ab. In der Gegend von Vevey ein Erdstofs, und eine Viertelstunde später ein zweiter [9]).

—— am 1. oder 11. Junius, zwischen 10 und 11 U. Ab. Erschütterung zu Taunton in Sommersetshire; es traf eine Linie vom South-Channel bis zur Severn, von einem Meere zum andern von SO. nach NW. laufend,

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 404, ohne Ang. d. Qu. — *Seyfart* S. 118 setzt dieses Erdbeben in das J. 1748, ebenso.

2) *L. v. Buch* Can. Ins. S. 407 f.

3) Philos. Transact. Vol. XLVI. (1750.) S. 689.

4) Abh. d. Acad. v. Stockholm. 1750. T. Uebers. S. 162.

5) *Ferrara* descriz. S. 114.

6) 7) 8) *Seyfart* S. 118. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 298, 333, 349. Beide ohne Anführen der Quelle.

9) *Bertrand* S. 99.

in der Breite eben so ausgedehnt, und zugleich empfunden zu Exeter und Crookhorn. Dabei Getöse wie von Wagenrollen [1]).

1748. Ohne Ang. d. Tages. Starkes Erdbeben auf Madeira [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Anfang von Ausbrüchen des Sandfells-Jökul, nördlich vom Krabla und vorher noch nicht als Vulcan bekannt. Die Bewegungen dauern bis in das J. 1752.

—— Ohne Ang. d. Tages. Zu Hernösand in Angermannland abermals Erschütterungen [3]).

1749, am 8. Februar, vor 1 U. nach Mittag. Erderschütterung in der Gegend von London, auch empfunden zu Eltham in Kent, zu Tooting und Chelsea. An mehreren weiter östlich liegenden Orten, als zu Harwich, Ingstone und Colchester, empfand man Nichts davon [4]).

—— am 8. März, 5 U. 40 Min. Morg. Drei bis vier kurz nach einander folgende Erdstöfse, stärker als am 8. Februar, abermals in und um London, zu Chesnut, Hertford, Copthall bei Epping in Kent, Bromley, Croydon, Tooting, Chelsea, Fulham, Turnham [5]).

—— am 18. März, 6 U. Ab. Abermals Erdstöfse in England. Sie wurden empfunden in Portsmouth, Northaw, Gubbins, Hatfield, eine Meile westlich von Hertford, aber in dieser Stadt selbst nicht, auf der Insel Wight, auf den Inseln Guernesey und Jersey, zu Hackney bei London, Eastsheen bei Richmond-Park, in Surrey, Bath und Bridport [6]).

1) Philos. Transact. 1748. Jun. S. 398 f. und No. 455. S. 289.
2) Ebendas. Vol. XLIX. (1755.) S. 435.
3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 404.
4) 5) 6) Philos. Transact. Vol. XLVI. S. 601—614, 615—649, 680. 687.

1749, am 25. März. Erdbeben in der Provinz Valencia in Spanien, das auf der Küstenstrecke dreifsig Meilen lang empfunden wurde und grofse Zerstörung verursachte. Ueber fünftausend Menschen sollen unter den Trümmern von Häusern und Kirchen begraben worden seyn [1]).

—— am 27. März. Erschütterung zu Bideå in Westerbottn [2]).

—— am 4. Mai, 10 U. Morg. Erdstofs zu Winbourn in Dorsetshire [3]).

—— am 11. October, 7 U. Ab. Erdbeben in Frankreich, auf einer Strecke von sechszig Lieues empfunden, von der Küste von Poitou, jenseits Luçon, an bis in die Gegend von Blois, verbunden mit einem Rasseln wie von Wagen auf Steinpflaster, das eine und eine halbe Minute dauert [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Verwüstendes Erdbeben in Olvesbygden im Aarnefs-Syssel auf Island.

—— Ebenso. Erdbeben um den Vulcan von Colima, das den Ort Zapotlan zerstört, in Mexico, Intendantschaft Guadalaxara [5]).

1750, am 19. Februar (8. alten Styls) [6]), $5\frac{1}{4}$ U. Morg. Erderschütterung zu Kensington in England, in der Richtung von Ost nach West [7]).

1) *Seyfart* S. 119 f. an Geneal. Nachr. Th. CXXIX. S. 772.
2) Abh. d. Acad. v. Stockholm 1750. T. Uebers. S. 162.
3) Philos. Transact. a. a. O. S. 689 u. 690.
4) Ebendas. S. 691.
5) *Sonneschmidt* mineralog. Beschreib. der vorzüglichsten Bergwerks-Reviere von Mexico. 1804. 8. S. 307.
6) Da der verbesserte Kalender in England erst im J. 1752 angenommen worden ist, so erklärt sich hieraus die Abweichung, die man bis dahin in der Angabe der Tage der Erdbeben in England bei verschiedenen Schriftstellern findet.
7) Philos. Transact. Vol. XLVI. (1750.) S. 681.

1750, am 10. März. Erschütterung zu Canstadt in Schwaben [1]; auch zu Constanz [2].

—— am 25. März (14. a. St.). Erschütterung zu East Molesey in Surrey, England [3].

—— am 13. April (2. a. St.), 10 U. Ab. Erderschütterung in England, bemerkbar in einem Bezirke von vierzig englische Meilen Ausdehnung von Nord nach Süd, und dreifsig von Ost nach West, und empfunden in Flintshire, der westlichste Punct, Chester, Liverpool, da nur schwach, Stackport, Altringham, der östlichste, Lancaster, der nördlichste, und Wrexam, der südlichste Punct [4].

—— am 13. Mai. Erschütterung zu Hammerdal Socken in Jämtland, Schweden [5].

—— am 23. u. 25. Mai. Erdstöfse, zugleich empfunden in Calabrien und in Florenz [6].

—— In der Nacht vom 24. zum 25. Mai. Erdbeben in einigen Gegenden des südlichen Frankreich, in und bei den Pyrenaeen. In diesem Gebirge war es am heftigsten. Es bewirkte Felsenstürze im Thale Lavedan, und wurde empfunden in Rodez, Montpellier, Narbonne, Toulouse, Medoc, zu Pons in Saintonge,

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 319, ohne Anführ. d. Quelle.

2) *Keferstein*, ebenso. Canstadt und Constanz: sind vielleicht die Namen verwechselt worden?

3) Philos. Transact. a. a. O. S. 684.

4) Ebendas. S. 683, 687, 696, 697.

5) Abh. d. Acad. zu Stockholm, J. 1750. T. Uebers. S. 162.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 331.

Keferstein setzt in dieses Jahr Erdbeben in Rom am 11. Februar und in Frascati am 20. März, ohne Anf. d. Qu., von denen ich anderwärts keine Nachricht finde.

zu Macaire in Guyenne, zu Bordeaux, und noch zwölf Lieues von da gegen Westen [1]).

1750, am 24. Mai. Heftiges Erdbeben in Chili, um S. Jago und Concepcion. Ein damit verbundenes Ueberfluthen des Oceans verwüstete die letztgenannte Stadt. Die Ueberfluthung traf auch die 360 engl. Meilen von der Küste entfernte Insel Juan Fernandez so schnell und heftig, dafs der Gouverneur, seine Familie und fünfunddreifsig andere Personen mit fortgenommen wurden und umkamen. Zugleich scheint dort der Meeresgrund bleibend gehoben worden zu seyn; denn da, wo sonst grofse Schiffe ankerten, die nicht weniger als vier Faden Wasser brauchen, ist eine Untiefe entstanden Eine und eine halbe engl. Meilen lang, und der Grund besteht aus festem Sandsteine, nicht vom Flusse angeschwemmtem Sande. Diese Beschaffenheit besteht seit diesem Erdbeben; daher mufs damals der Grund wenigstens um vierundzwanzig Fufs gehoben worden seyn [2]).

—— am 7. Junius. Erdbeben in Morea und auf der Insel Cerigo [3]).

—— am 21. und 28. Junius. Erdstofs zu Tarbes, Departement Hautes Pyrénées [4]).

—— am 24. Junius. Erschütterung zu München und Landshut [5]).

—— im August. Erdstofs zu Gibraltar [6]).

1) *Palassou*, Mémm. S. 264. cit. Gazette de France, 1750. Nr. 28. — Mémm. de l'Acad. de Paris, 1750.

2) *Lyell* Principles of Geology. T. I. S. 440. (In der 5ten Auflage Vol. II, p. 256—258. — *Bghs.*). — *Caldcleugh* in Philos. Transact. 1836. P. I. p. 26.

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 172, 173, ohne Anführ. d. Quelle.

4) Mémm. de Toulouse T. II. H. p. 15.

5) *v. Hoff* a. a. O. S. 336. ebenso.

6) Ebendas. S. 271. ebenso.

1750, am 3. September (23. August a. St.). Erdstofs zu Spalding in Lincolnshire, England[1]).

—— an demselben Tage. Ausbruch des Cotopaxi in Quito [2]).

—— im September. Ein Erdstofs auf Jamaica [3]).

—— am 5. October. Erderschütterung auf einem grofsen Striche der Nordküste von Africa [4]).

—— am 11. October (30. September a. St.), 1 U. Ab. Erderschütterungen in England. Sie erstreckten sich über Coventry, Darby, Nottingham, Newark, dann östlich bis Harborough, Towcester, Northampton, Rowell, Kettering, Wellingborough, Ountle in Northamptonshire, Uppingham, Okeham in Rutland, Stamfort, Bourn, Grantham, Spalding, Boston, bis nach Lincoln, Hollbech, Peterborough, Wisbeck, Ely; dann ging es über die ganze Breite von Ely Fea, und reichte bis Bury in Suffolk. Eine Oberfläche von Warwick bis Bury gegen Einhundert engl. Meilen lang und etwa vierzig breit, wurde überall zu gleicher Zeit erschüttert [5]). Der südlichste Punct, wo diese Erschütterungen empfunden wurden, war Northampton, der nördlichste Lincoln. Die gröfste Ausdehnung der Wirkungen derselben liegt in der Richtung von West nach Ost, und die Gegend ist nicht dieselbe, die zu Anfang des Jahres und im J. 1749 von Erschütterungen getroffen wurde.

An demselben Tage sollen Erderschütterungen Neapel getroffen haben [6]).

1) Philos. Transact. Vol. XLVI. S. 681 f.
2) *Humboldt* Voy. T. V. S. 4.
3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. S. 536, ohne Anf. d. Quelle.
4) Ebendas. S. 278. ebenso.
5) Philos. Transact. Vol. XLVI. S. 681. 701—727.
6) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.

1750, am 16. October. Ein Erdstofs in Lappland [1]).

—— am 22. December. Erschütterung, empfunden in Neapel, Venedig und Schaffhausen [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdstofs bei St. Pölten in Oesterreich [3]).

—— Ebenso. Ein starker Erdstofs zu Lissabon [4]).

—— Ebenso. Auf der Philippinischen Insel Luçon Erdbeben und vulcanische Ausbrüche aus einem See, welche drei Monate lang dauern, und wodurch in dem See sieben neue Inseln gebildet werden [5]).

1751, am 3. Februar. Erdbeben auf Jamaica [6]).

—— am 15. Februar. Erderschütterung zu Nantes in Bretagne [7]).

—— am 30. März. Erderschütterung an den Ufern der untern Loire [8]).

—— im April. Erderschütterung zu Angers, Departement Maine und Loire [9]).

—— am 5. Junius. Erdstöfse, zugleich empfunden in der Gegend von Neapel, in Rom und in Florenz [10]), und (oder am 3.) zu St. Pölten.

—— am 11. Julius. Erdstöfse in Sicilien [11]).

1) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.

2) *v. Hoff* a. a. O. S. 212. 318. 333. — *Bertrand* erwähnt dieses Erdbebens zu Schaffhausen nicht.

3) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.

4) Philos. Transact. Vol. XLIX. (1755) P. I. S. 410.

5) Ebendas. Vol. XLIX. P. II. S. 458.

6) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.

7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 402, ohne Anführ. d. Quelle.

8) Derselbe. ebendas. ebenso.

9) Ebendas. ebenso.

10) *v. Hoff* a. a. O. S. 331. ebenso u. 336.

11) *Keferstein*, ebenso.

1751, am 19. Julius. Erdstöfse zu Nocera und Gualdo in der Apenninen-Kette [1]).

—— am 15. September. Erdbeben auf Haïti (S. Domingo), zugleich auf mehreren westindischen Inseln empfunden [2]).

—— im October. Ausbruch des Vesuv. Schon am 19. stieg vom Boden des mit vielen Auswürflingen angefüllten Kraters häufiger Rauch auf, mit Heftigkeit und mit einem Zischen, wie das Aufgiefsen von Feuchtigkeit auf schmelzendes Metall hervorbringt. Am 22., 10 U., erfolgte nach Ottajano zu ein starker Knall. Am 23., $17\frac{1}{2}$ Uhr, fühlte man in Neapel und gegen Massa di Somma zu ein leichtes Erdbeben. Am 25., 4 U. in der Nacht, brach der Berg auf, an der Seite etwas unterhalb des Atrio del Cavallo, mit starkem Krachen. Es ergofs sich aus der Spalte eine dickfliefsende Lava, die durch das Atrio del Cavallo, nach Bosco tre case zu ging, dann sich gegen Mauro wendete. Sie flofs, ihrer Zähigkeit ungeachtet, so schnell, dafs sie am 26. 12 U. einen Weg von vier Miglien zurückgelegt hatte. Am 27. bedeckte die Lava eine Fläche von Eintausend Neunhundert neapolitanischen Palmen, neun, zehn bis zwölf Palmen hoch. Das Fliefsen dauerte bis zum 9. November [3]).

—— am 7. November. Erdbeben bei Swansky in Finnland [4]).

—— am 21. Nov. Erderschütterung in Genua [5]).

1) *v. Hoff* a. a. O. ebenso.

2) Hist. de l'Acad. de Paris. 1752. H. S. 17.

3) *Della Torre*, a. a. O. S. 126, als Augenzeuge, und dessen Narrazione del Torrento di fuoco uscito dal Vesuvio nel Anno 1751. Napoli 1751. m. K.

4) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.

5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 334, ohne Anf. d. Qu.

1751, am 21. November. Auf Haïti (S. Domingo) ein zerstörendes Erdbeben. Die Stadt Port-au-Prince erlitt aufserordentliche Verwüstung. Ein Theil der Küste, zwanzig Leagues lang, versank, so dafs daselbst eine Meeresbucht entstand [1]). Seit dem 15. September (siehe oben) scheinen die Antillen beständigen Erschütterungen unterworfen gewesen zu seyn [2]).

—— am 4. Dec. Erderschütterung zu Neapel [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Dergleichen zu Venedig [4]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans auf der Insel Bourbon [5]).

—— Ebenso. Erdbeben zu St. Jago di Guatemala [6]).

1752, im Januar. Erderschütterung zu Frontello, unweit Mantua [7]).

—— in demselben Monat. Erdbeben zu Torre de Moncorvo, in Portugal, Provinz Traz os Montes [8]).

—— Desgleichen. Erdbeben in Chili, zu Concepcion und auf der Insel Don Juan Fernandez. Nach einigen Nachrichten soll es auch zu Port-au-Prince auf St. Domingo empfunden worden seyn [9]).

1) Hist. de l'Acad. de Paris. 1752.
2) *Lyell's* Princ. of Geol. 5 Ed. II, 255.
3) *v. Hoff* a. a. O. S. 212.
4) Derselbe S. 333, ohne Anf. d. Quelle.
5) *Bory de St. Vincent*, Voy. aux quatre Isles etc.
6) *Schlözer* Neue Erdbeschr. v. America. Th. II. S. 700.
7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 334. — *Keferstein*. Beide ohne Anf. d. Quelle.
8) *Seyfart*, S. 121.
9) Ders. S. 125. — *v. Hoff* a. a. O. S. 544, wenn hier nicht Verwechselung mit der dort im Jahre zuvor erfolgten stattfindet.

1752, am 26. Februar. Erdbeben in einigen Gegenden von Schweden, besonders zu Fahlun und überhaupt in Dalarne; die Erschütterung war nur leicht und vorübergehend [1]).

—— am 16. März, 11 U. Abends. Zu Stavanger in Norwegen eine ziemlich starke Erschütterung, dabei ein starkes Sausen in der Luft, und nach Osten zu ein ungewöhnliches Licht [2]).

—— am 27. März. Am Ausflusse des Mondego und dem der Vouga, bei Aveiro in Portugal, eine starke Erschütterung, welche Gebäude theils umstürzt, theils beschädigt [3]).

—— am 31. März (20. a. St.). In Bristol und anderen Orten von Sommersetshire, $11\frac{1}{2}$ U. Morgens, eine starke Erschütterung auf einer von Süd nach Nord gerichteten Erstreckung [4]).

—— am 15. April, 4 U. Abends. Zu Stavanger in Norwegen eine Erschütterung, beträchtlich stärker als die am 16. März. Sie dauerte einige Minuten. Vorher war an dem sehr heitern Himmel eine kleine schwarze Wolke in Westen aufgestiegen, die sich bald weit ausbreitete. Nach dem Beben erfolgte ein heftiger Wind, und darauf bis acht Uhr Abends ein schweres Gewitter mit Hagel [5]).

—— am 28. April. Zu Buarcos und Aveiro in Portugal abermals ein starkes Erdbeben, mit Ueberschwemmungen verbunden [6]).

1) *Seyfart*, S. 120.
2) Ders., S. 121.
3) Ders., S. 122.
4) Ders., S. 121. — Bei den englischen Sammlern finde ich Nichts von diesem Erdbeben.
5) Ders., S. 122.
6) Ders., S. 121.

1752, am 13. Mai, zwischen 2 u. 3. U. Morgens. Zu Neusohl in Ungarn ein starkes, jedoch nicht beschädigendes Erdbeben [1].

—— am 26. Mai (15. a. St.). Erdbeben zu Constantinopel, nicht bedeutend [2]. Auch zu Adrianopel empfunden.

—— zu Anfang des Junius. Auf der Ionischen Insel Zante ein schweres Erdbeben, welches in zwei Minuten mehrere ganze Strafsen der Hauptstadt zerstörte, und einen der höchsten Thürme des Castells umwarf [3]. Wahrscheinlich fallen mit diesem Erdbeben auch die Erschütterungen zusammen, welche im J. 1752 den nördlichen Theil von Cephalonia mit heftigen Stöfsen verheerend heimsuchten [4].

—— in der Nacht vom 5. bis 6. Junius. Zu Riccio, Albano und Genzano, im südlichen Theile des Kirchenstaats, ein Erdstofs. Ungefähr um dieselbe Zeit dergleichen zu Nocera und an einigen Orten der Mark Ancona [5].

—— am 22. Junius. Zu Livorno ein Erdstofs [6].

—— am 29. Julius (18. a. St.). Heftiges Erdbeben zu Adrianopel, 8 U. Ab. Es entstanden dabei Risse in der Erde mit Ausbrüchen von nach Schwefel riechendem Wasser. Häuser und Moscheen wurden sehr beschädigt. Ob es sich noch weiter gegen Westen ausgedehnt hat, ist nicht bekannt geworden. Aber zu Constantinopel war es an demselben Tage und in derselben Stunde

1) *Seyfart*, S. 122. — *v. Hoff* Gesch. Th. II. S. 298.
2) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. I. S. 116. — *v. Hoff* Th. II. S. 212.
3) *Seyfart*, S. 123. — *v. Hoff* a. a. O. S. 179.
4) *Montg. Martin*, Hist. of the Brit. Col. Vol. V. p. 415. — *Bghs.*
5) *Seyfart*, S. 124.
6) Ders., ebendas.

sehr heftig. Dort war am Morgen Südwind, nach Mittag OSO. und sehr stark; so blieb er auch während des Erdbebens. Die Erschütterung dauerte einige Secunden, sie war senkrecht. Auf dieselbe folgten drei bis vier regelmäfsig horizontale Schwingungen, wellenförmig sich von NW. nach SO. bewegend, also in der Richtung von Adrianopel her. Zu Smyrna empfand man ein schwaches Beben an demselben Tage und in derselben Stunde [1]).

1752, im August, und während des ganzen Monats wiederholen zu Adrianopel die Bebungen der Erde [2]).

—— in demselben Monate. Erschütterung zu Spoleto [3]).

—— am 6. September. Erdbeben zu Riom und Clermont in der Auvergne, auf einer von Süd nach Nord gerichteten Strecke Landes. An demselben Tage ein Seesturm [4]).

—— am 9. September. Zu Rampiz, einem Dorfe an der Oder in der Neumark, eine Erschütterung. Sie dauerte kaum eine halbe Minute, und war von Sturm, Gewitter und Hagel begleitet [5]).

—— am 26. September, in der Nacht. Zu Frasigli, Marino, Veletri, und auch, doch nur schwach, in Rom eine Erschütterung [6]).

—— am 16. October. Zu Salerno Erschütterungen [7]).

—— in der Nacht vom 19. zum 20. Dergleichen zu Veletri [8]).

1) Philos. Transact. am zuletzt angef. Orte.
2) Ebendas. a. a. O.
3) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.
4) Hist. de l'Acad. de Paris. 1752. H. S. 17.
5) *Seyfart*, S. 125.
6) u. 7) Ders., S. 126.
8) Ebendas.

1752, am 23. October. Erschütterung zu Torre del Greco am Fuſse des Vesuv [1]).

—— am 29. October. Leichte Erschütterung zu Neapel [2]).

—— am 9. November, 5½ U. Morg. Zu Constantinopel eine leichte Erschütterung, NOstwind, heiteres Wetter [3]).

—— am 10. u. 17. November. Zwei Erdstöſse zu Hernösand in der Schwedischen Provinz Angermannland [4]).

—— zu Anfang des December. Zu Siena in Toscana drei Erdstöſse [5]).

—— zu Ende Decembers. Erschütterungen um Urbino [6]).

1753, zu Anfang des Februar zu Modena ein Erdstoſs, der eine sehr dicke Mauer umwarf [7]).

—— am 9. März, 1¼ U. Ab. Erdbeben in Piemont und in Savoyen. Es traf Turin, Susa, die Gegend am Mont Cenis, die Thäler von Lucerne und Perouse, die Festung Fenestrelles, Pignerol, das Capuziner-Kloster bei Asti, und soll auch zu Genf empfunden worden seyn. An einigen dieser Orte richtete es Schaden an. Nachmittags 4 Uhr und in der darauf folgenden Nacht 2 Uhr, will man in Turin nochmals leichte Erschütterungen empfunden haben; und während dieses und an den darauf folgenden Tagen überhaupt vierzehn Stöſse [8]).

1) u. 2) *Seyfart*, S. 126.
3) Philos. Transact. a. a. O. S. 117.
4) 5) u. 6) *Seyfart*, S. 127 u. 128.
7) Ders., S. 128.
8) Ders., ebendaselbst. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 213. 342.

1753, am 19. März, 2 U. 23′ Ab. Zu Genf eine Erschütterung [1]).

—— am 22. April. Zu Citta della Pieve, unweit Perugia im Kirchenstaate, ein heftiges, mehrere Gebäude beschädigendes Erdbeben [2]).

—— in der Mitte des Mai, sollen ½ U. nach Mitternacht in einigen Gegenden Englands Erschütterungen drei Stunden lang empfunden worden seyn [3]).

—— am 26. Mai. Abermals ein ziemlich starkes Erdbeben im Kirchenstaate; es trifft Perugia, Todi, Aurelia, S. Gemini [4]).

—— am 8. Junius, zwischen 11 u. 12. U. Ab. Zu Knotsfort in Chestershire (England) eine 20 Secunden dauernde Erschütterung, am stärksten empfunden in den Dörfern Tabley, Tatton, Rostberrn, Mobberly, Toft und Peover [5]).

—— am 15. Junius. Erdbeben zu St. John auf der Westindischen Insel Antigoa [6]).

—— am 18. oder 19. Junius. Zu Cagli, unweit Urbino, fünf Erdstöſse. An demselben oder dem folgenden Tage dort Sturm mit Hagel [7]).

—— am 26. September. Zu Riccioli in Toscana zwei heftige Erdstöſse [8]).

1) *Bertrand* S. 99. Da derselbe des Erdbebens vom 9. nicht gedenkt, so könnten leicht die sich ähnlichen Zahlen der beiden Tage verwechselt worden seyn.

2) *Seyfart*, S. 130.

3) Ders., ebendas. Bei den englischen Sammlern finde ich von dieser Erschütterung keine Nachricht.

4) *Seyfart*, S. 130.

5) Ders., S. 131. Auch dieses Erdbebens erwähnen die Philosoph. Transactions nicht.

6) Ders., ebendas. nennt eine Insel St. Jean, welches ohne Zweifel dieses St. John bedeuten soll.

7) u. 8) Ders., ebendas.

1753, am 14. November. Zu Genua drei leichte Erschütterungen [1]).

—— am 8. December. Erschütterung zu Brest in Bretagne [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erderschütterungen in Schweden [3]).

—— Ebenso. Ausbruch des nördlicheren Skeideraar Jökul auf Island, ohne Erguſs von Lava.

1754, am 12. Januar. Zu Grenoble ein Erdstoſs [4]).

—— am 19. April, 11 U. Morg. Zu York eine wellenförmige, drei Secunden dauernde Erschütterung, voraus ein rasselndes Geräusch, wie von einem auf Steinpflaster rollenden ledigen Fuhrwerke. Sie war völlig so wie die Erschütterung am 8. Februar 1750, und wurde noch empfunden zu Foforth, Bishopthorpe, Huntington und Hesslington, zwei bis drei engl. Meilen von York [5]).

—— am 15. Junius. Weit verbreitete Erderschütterungen, die zugleich auf der Insel Lesbos, in Morea, in einem groſsen Theile von Mittel-Italien und in Sicilien empfunden wurden [6]).

—— zu Anfang des Julius. Ein sehr heftiges Erdbeben in Smyrna [7]).

—— im August. Anfang einer Reihe von vulcanischen Ausbrüchen des Taal auf der Philippinischen Insel

1) *Seyfart*, S. 132.
2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 402.
3) Abh. d. Akad. zu Stockholm. 1753. t. Uebers. S. 69.
4) *Seyfart*, S. 397. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 348, ohne Anf. d. Quelle. — Nach *Keferstein* 1755.
5) Philos. Transact. Vol. XLVIII. P. II. S. 564.
6) *v. Hoff* a. a. O. S. 152, 173, 175, 213, ohne Anf. d. Qu. — *Seyfart*, S. 397.
7) *Seyfart*, S. 132.

Luçon, welche bis in den December fortdauern. Die letzten waren besonders sehr heftig; es stiegen dabei aus dem Wasser der den Berg umgebenden Lagune Flammen empor. Der Vulcan hatte seit dem Jahre 1716 geruht [1].

1754, am 2. September. Erdbeben, dessen Wirkungen sich von Armenien durch Klein-Asia bis nach Constantinopel erstrecken. Es kündigte sich durch keine Vorzeichen an. Die Wärme der Luft im August wich nicht mehr als 4 bis 5 Grade von der sonst in diesem Monate gewöhnlichen ab. Vor dem Erdbeben herrschte völlige Windstille. Vorher war den Tag über Wind aus ONO. g. O. gewesen; der Himmel Abends mit leichten Wölkchen unterbrochen bedeckt, und glänzender Mondschein. Zu Constantinopel erfolgte der erste Stofs zwischen $9\frac{3}{4}$ und 10 Uhr Abends; er war senkrecht; darauf folgten einige horizontale Schwingungen. Einige Brunnen vertrockneten, andere verloren einen grofsen Theil ihres Wassers. Die Dauer dieser Erschütterungen war ungefähr 30 Secunden, und ihre Richtung von Osten her. Sie zerstörten viel in Constantinopel. Sie waren mehr oder weniger stark empfunden worden zu Sivas, an den Gränzen von Diarbekir oder Mesopotamien, zu Nikomedia und zu Smyrna. Der Wind hatte an den nächstfolgenden Tagen ziemlich die vorhin angegebene Richtung behalten. — Am 6., 4 U. Morgens, erfolgten wieder zwei Stöfse. Abends nach 8 U. erfolgte ein Gewitter mit Hagel und lange anhaltendem Donner. Am 7. wehete der Wind aus SW., am 8. aus NW. An diesem Tage erfolgte ein Stofs 4 U. 30' und noch einer 11 U. Morg. Das Barometer schwankte an diesen Tagen äufserst wenig. Am 9. u. 10. wieder NO. Wind. Am 10. erfolgte ein Stofs um Mitternacht, und ein zweiter 4 U. Morg. — Am 11.,

1) *Otto von Kotzebue* Entdeckungsreise Th. III. S. 68 f.

12 U. 30′ Morg., abermals ein Stofs bei gleicher Windrichtung. — Am 13., 3 U. Morg., desgleichen, Ostwind. Andere Personen wollen noch mehrere von dem englischen Berichterstatter nicht wahrgenommene Stöfse in den genannten Tagen empfunden haben [1]).

1754, im August. Erdbeben auf Amboina [2]).

—— am 12. September, kurz vor Tages Anbruch, und

—— am 13. September, 4 U. Abends, leichte Erschütterungen in der Gegend von Brieg in Oberwallis bis Villeneuve [3]).

—— am 19. September. Stärkeres Erdbeben in derselben Gegend, mit Geräusch; es beschädigt das Schlofs des Bischofs zu Sion, und verursacht Herabstürzen von Felsen im Gouvernement Aigle [4]).

—— am 6. October, 8 U. 45′ Ab. Zu Constantinopel wieder einige horizontal schwingende Erschütterungen. NO.Wind. — Am 7. bei fast unverändertem Winde, zu Mittag eine leichte Erschütterung. — Am 4. November, 10 U. 19′ Abends, ein kurzer Stofs. — Am 19., 9 U. 45′ Abends, ein kaum bemerkbarer. Der Wind änderte sich in dieser Zeit wenig; die Luft wurde kälter, was die Jahreszeit mit sich brachte [5]).

1) Philos. Transact. Vol. XLVIII. P. II. S. 819. u. Vol. XLIX. P. I. S. 117—123. — *Seyfart*, S. 135, sagt, dafs dieses Erdbeben auch zu Alexandria in Aegypten und zu Cairo Verwüstung angerichtet habe, wovon ich anderwärts keine Nachrichten finde.

2) *Seyfart*, S. 398.

3) u. 4) *Bertrand*, S. 100.

5) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. I. S. 121. — In der Beschreibung dieses Erdbebens ist nicht nur die Richtung, die es genommen hat, von O. nach W. aus Armenien mitten durch Klein-Asia hindurch, bemerkenswerth, da dieses die Richtung der grofsen aus Asia durch das Mittelländische Meer laufenden Linie der vulcanischen Erscheinungen und

1754, am 2. December. Ausbruch des Vesuv. Ohne vorhergegangene Erschütterungen oder Geräusch, borst an diesem Tage der Berg auf an zwei Orten, einmal nach Bosco tre case, und das anderemal nach Ottajano zu, aus welchen beiden Spalten Lavaströme hervordrangen. Am 14. war der eine 46 pariser Fufs breit und 4½ Fufs hoch; am 15. 63 Fufs breit und 6¼ Fufs hoch. Weiter herabgeströmt verbanden sich beide Arme; sie flossen, sowohl einzeln als vereinigt, 33 Fufs Weges in 50 Secunden. An diesem Tage stieg weifser Rauch aus dem Krater. Am 29. December flofs die Lava in Einer Minute nur funfzehn Fufs weit. Sie blieb bis zum 20. Januar 1755 in Flufs, worauf sie stand. Die Oeffnungen ihres Durchbruchs waren nunmehr verstopft, und nun begann der grofse Auswurf von glühenden Schlacken und sogenannter Asche aus dem Krater. Den 31. Januar 1755 öffneten sich nach Ottajano zu zwei neue Spalten und ergossen Lava, damit hörte der Ausbruch auf [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ein kleiner Ausbruch an der Nordseite des Hecla, mit Erdbeben verbunden.

1755, am 20. Januar. Zu Constantinopel drei starke schwingende Erschütterungen, 12 U. 34′ nach Mittag, und am 23., 10 U. 30′ Morg. Bei nordöstlichem Winde und mit Schnee vermischtem Regen [2]).

—— im Februar. Eine Erschütterung auf der Insel Metellino im Archipelagus [3]).

Erdbeben ist; sondern auch insbesondere der Umstand, dafs dabei durchaus kein Einflufs des Erdbebens, auf Barometerstand, Wind-Richtung und Stärke, und überhaupt auf die Beschaffenheit der Atmosphäre wahrnehmbar war.

1) *Della Torre*, S. 138—144, als Augenzeuge.

2) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. I. S. 122.

3) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.

1755, im März. Ausbruch des Aetna. Schon vom Anfange des Jahres zeigten sich auf dem Krater Rauch und Flammen, die gegen die Mitte des Februar sich mehrten, wo auch unterirdisches Brüllen, und dann und wann Krachen gehört wurde. Am 2. März stieg eine ungeheure schwarze Rauchsäule empor, von Blitzen durchkreuzt. Noch an demselben Tage flossen über den Krater zwei Lavaströme, der eine gegen Mittag stand auf der oberen Ebene still; der andere durchlief in vierundzwanzig Stunden drei Miglien bis nach Montelepre. Am 6. erneuerte sich das Auswerfen von Rauch, Asche und Sand aus dem Krater. Nach einiger Ruhe öffnete am 9. sich die Seite des Berges in Osten hinter der Rocca di Musarra, vier Miglien unter dem Gipfel. Es ergofs sich daraus ein Lavastrom und flofs drei Miglien weit bis zur Rocca della Capra, fünfhundert Fufs breit und funfzehn tief. Am 15. März erlosch diese Entzündung. Aber nachher erfolgten doch noch von Zeit zu Zeit kleine Auswürfe aus dem Krater. Die ersten am 2. März aus dem mit Schnee umgebenen Krater und durch die grofse Schneebedeckung des Berges geflossenen Lavaströme hatten so grofse Massen von Schnee geschmelzt, dafs daraus Ueberschwemmungen mit bedeutender Verwüstung an den Seiten des Berges entstanden. Dieses hatte einige Landleute glauben gemacht, der Vulcan habe das Wasser aus seinem Innern gespieen, und sie erzählten, dafs sie Seesand und Muscheln darin gefunden hätten. *Ferrara* und *Recupero* haben gezeigt, dafs diefs irrig war [1]).

—— im April. Erdstöfse in Stepney in England,

1) *Ferrara* descriz. S. 115—122. — *Recupero* discorso sopra le acque vomitate de Mongibello in quest' anno 1755. Catania.

in Brabant und an einigen Puncten längs dem Mittelländischen Meere [1]).

1755, am 7. Junius oder Julius. Heftiges und zerstörendes Erdbeben im nördlichen Persien (Irak), von Tabriz über Kaschan, Hann und Ispahan. In Kaschan sollen über sechshundert Häuser eingestürzt seyn [2]).

—— am 1. August. Zu Stamford in England, Northamptonshire, ein Erdstofs [3]).

—— am 24. August, 3 U. Morg. Erdstöfse mit Getöse bei Orgaz und Mora in Toledo, District Toledo, in Spanien; wiederholen daselbst am 4. October [4]).

—— am 2. September, 5 U. Morg. Zu Rom und in der Nähe ein leichtes Erdbeben [5]).

—— am 11. September, und mit Wiederholungen während des ganzen Monats, Erderschütterungen in einigen Gegenden von Island [6]).

—— in der ersten Hälfte des October. Wiederholtes ungewöhnliches Steigen (bis fünf Fufs) des Wassers im Ontario-See, Nordamerica [7]).

—— am 17. October. Heftiges Erdbeben in Myrdalen (Island). Darauf fingen am 19. Ausbrüche des Katlegiaa an und dauerten mit Unterbrechung bis in den August 1756. Die Lava ergofs sich bis drei englische

1) *Keferstein.* — Die Philos. Transact. erwähnen dieses Erdbebens nicht.

2) *Seyfart* S. 139. — *Ker Porter's* Reise.

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 399, ohne Anf. d. Qu. — Auch dieses Erdbeben wird in den Philos. Transact. nicht erwähnt.

4) Coll. acad. T. VI. S. 627 u. 628.

5) *Seyfart* S. 140.

6) *v. Hoff* a. a. O. S. 387. — *Keferstein* sagt vom 5. — 27. Sept.

7) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. II. S. 544.

Meilen weit in das Meer [1]. Da am 23. oder 24. sowohl auf einige fünfundzwanzig Leagues von den Shetländischen Inseln in der Richtung nach Island zu im Meere befindliche Schiffe und auf die Shetländischen Inseln selbst ein Staub- oder Aschenregen fiel, so vermuthete man, dafs dieser von einem Vulcan auf Island dahin getrieben worden sey. Es ist zwar dagegen eingewendet worden, dafs an den genannten Tagen auf Shetland Südwestwind geweht habe [2]; aber da bekanntlich oft in den höheren Luft-Regionen der Wind eine andere Richtung hat, als in den unteren, so ist der auf jene Wahrnehmung gegründete Zweifel nicht von Erheblichkeit.

Es kann nicht unbemerkt bleiben, dafs während der letztvorhergegangenen Jahre, von 1749 an, sich auffallend viele und weitverbreitete Erderschütterungen gezeigt hatten. Landstriche, in welchen diese Erscheinung eine sehr selten vorkommende ist, wurden davon getroffen. Von Skandinavien an, durch die Britischen Inseln, Frankreich, Theile von Teutschland, Italien und namentlich über die ganze grofse, den Erdbeben und vulcanischen Erscheinungen so vorzüglich unterworfene Linie, die sich von Asia aus gegen Westen längs dem grofsen Erdspalt des Mittelländischen Meeres hinzieht, erfolgten während dieses Zeitraums bald da, bald dort mehr oder weniger starke Erschütterungen des Bodens. Dabei erfolgten nur zwei nicht bedeutende Ausbrüche des Vesuv und nur ein gleichfalls schwacher vom Aetna. Man darf daher annehmen, dafs in diesem Zeitraume in dem unter den erwähnten Gegenden liegenden Innern der

1) *v. Hoff* a. a. O. S. 387.

2) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. II. S. 510. Vol. L. S. 297.

Erde eine vulcanische Bewegung von der gröfsten und kräftigsten Art eingeleitet war und fortwährend Nahrung erhielt, ohne dafs die dabei entwickelten Gasarten den Ausweg durch die in diesem Landstriche befindlichen Vulcan-Krater finden konnten. Nur an dem entferntesten Puncte, in Island, machten sie sich gegen Ende des Zeitraums einigermafsen Luft. Eine so grofse und so weit verbreitete Bewegung im Innern der Erde scheint vorher, wenigstens in mehreren Jahrhunderten, nicht wahrgenommen worden zu seyn. Auch ist eine solche von jener Zeit an bis auf die unsrige nicht wieder wahrgenommen worden; denn selbst die vom J. 1783, obgleich ebenfalls von der gröfsten Heftigkeit und von sehr grofser Verbreitung, läfst sich doch mit jener kaum vergleichen.

Ich habe als solche, die folgende grofse Katastrophe ankündigende, Vorzeichen nur die angeführt, welche die Erde selbst betroffen haben, ohne mich auf atmosphärische einzulassen, deren Zusammenhang mit den Erdbeben überhaupt noch Problem ist. Indessen will ich nicht unerwähnt lassen, dafs ein am 14. October zu Locarno erfolgter ungewöhnlicher Nebel und darauf folgender blutrother Regen von dem grofsen Denker *Kant* [1]) als eines dieser Vorzeichen betrachtet worden ist.

Am 1. November 1755 erfolgte die grofse Entladung; ihre heftigsten Wirkungen äufserte sie auf Portugal und auf eine von da südwärts bis nach Africa gerichtete Linie.

Bei diesem Erdbeben sind zwei verschiedene Erscheinungen oder Wirkungen wahrgenommen worden: das eigentliche Erdbeben und eine darauf folgende oder vielmehr

1) Geschichte und Naturbeschreibung der merkwürdigsten Vorfälle des Erdbebens, welches am Ende des 1755sten Jahres einen grofsen Theil der Erde erschüttert hat, von M. *Immanuel Kant.* Königsberg 1756. 40 S. 4.

zwei Bewegungen des Meeres, die, jede, sich als eine weit fortschreitende Welle darstellte.

Das eigentliche Erdbeben, zu welchem ich auch die in verschiedenen zum Theil sehr weit von dem Hauptsitze der Entladung entfernten Landseen entstandene Bewegung rechne, hat sich zwar auch sehr weit hin, aber doch nicht auf eine so grofse Entfernung geäufsert, als die später erfolgte Meeresbewegung.

Der am weitesten gegen Westen gelegene Punct, von welchem bekannt ist, dafs daselbst Erdstöfse empfunden worden sind, ist die Insel Madeira; der östlichste, wo man Wirkungen des Erdbebens, doch ohne Erschütterung des Bodens wahrgenommen hat, ist Tepliz in Böhmen; der südlichste Mogador (Swearah) in Marocco und die nördlichste Gegend die einiger Landseen in Schottland und Norwegen.

Der Punct, von welchem das Erdbeben ausging, lag wahrscheinlich unter dem Grunde des Atlantischen Oceans, nahe an der westlichen Küste von Portugal, oder, wenn auch weiter südlich, doch ungefähr in dem Meridian derselben; denn in der Richtung dieses Meridians hat es die heftigsten Wirkungen hervorgebracht, die gegen West und Ost von demselben mit der zunehmenden Entfernung an Stärke abnahmen.

Von der dem Erdbeben vorhergegangenen Beschaffenheit der Atmosphäre in den Küstengegenden Portugals wird Folgendes berichtet. Seit dem J. 1750 war weniger Regen, als gewöhnlich, aber im Frühlinge 1755 desselben desto mehr gefallen. Der Sommer von 1755 war ungewöhnlich kühl. Am 31. October wehte Nordwind. Vier Uhr nach Mittag kam ein Nebel vom Meere her und bedeckte die Thäler; eine Erscheinung, die zwar im Sommer dort für eine gewöhnliche gilt, in der damaligen Jahreszeit aber eine sehr seltene seyn soll. Darauf erhob

sich Ostwind, und der Nebel wurde nach dem Meere zurückgetrieben, auf welches er sich sehr dick legte. Das Meer stieg dabei mit gewaltigem Brausen. Um Colares, zwanzig engl. Meilen nördlich von Lissabon, vertrockneten an diesem Tage mehrere Quellen; andere dagegen warfen stärker Wasser aus. Um die Mitternachts-Stunde nach diesem Tage will man in Lissabon schon ein leichtes Beben empfunden haben [1]).

Am 1. November erfolgte zu Lissabon u. s. w. zwischen 9 U. 30 Min. und 9 U. 40 Min. Morg. der erste Erdstofs. So wird die Zeit von mehreren Orten der Küste angegeben. Der frühere (9 U. 30 Min.) von Oporto und Colares, der spätere (40 Min.) von Lissabon. Die verschiedenen Zeitangaben beruhen wahrscheinlich auf Unrichtigkeit des Ganges der Uhren, und wahrscheinlich empfanden alle diese Orte den Stofs fast in demselben Augenblicke; denn selbst bei entfernten Orten, wie Cadiz, Madrid u. s. w., ja bei den allerentferntesten, wie Teplitz, giebt die am Orte gemachte Zeitbeobachtung, wenn man sie nach dem Unterschiede der Länge von Lissabon auf dortige Zeit bringt, dieselbe Minute an, in welcher das Erdbeben an beiden Orten empfunden worden ist.

Vor dem ersten Stofse hörte man ein rollendes Getöse wie von Wagen, zunehmend bis zur Stärke des Kanonendonners. Die erste Erschütterung dauerte sechs Secunden, und durch diese wurden gleich die meisten und gröfsten Gebäude in Lissabon zertrümmert. Ihr folgten sehr schnell ein zweiter und dritter Stofs. Colares litt weniger, Oporto fast gar nicht; aber Faro, Setuval und Cascaez litten sehr, und funfzig Leagues westlich von Lissabon empfand ein Schiff im Ocean den Stofs;

1) Coll. acad. T. VI. S. 628.

eben so Schiffe im Flusse, drei engl. Meilen über Lissabon [1]). Die Wände der Gebäude bewegten sich von Ost nach West.

Es entstanden hie und da Spalten in dem Boden; aber Dampf stieg aus denselben nicht auf, wie von Einigen irrig behauptet worden ist [2]).

Gleich nach dem ersten Stofse, der kurz vor der höchsten Fluthzeit eintrat, stieg die Fluth vierzig (nach Anderen nur funfzehn) Fufs höher, als gewöhnlich, und fiel augenblicklich wieder. Dieses Fluthen und Ebben wiederholte dreimal [3]). Davon wird weiter unten ausführlicher die Rede seyn.

Die merkwürdigste von allen Erscheinungen bei diesem Erdbeben aber ist die Veränderung in der Gestalt der Oberfläche des Bodens, die es hie und da hervorbrachte. Ein an der Küste unter Lissabon von Marmorblöcken neuerbaueter Kai sank bei den Stöfsen augenblicklich in die Tiefe unter das Wasser, mit einer darauf versammelten grofsen Menge von Menschen; und alle an demselben vor Anker liegenden Fahrzeuge wurden mit in die Tiefe gerissen. Nie kam wieder Etwas von diesen auf die Oberfläche. Die Tiefe des Meeres an der Stelle, wo der Kai versunken war, fand sich nach dem Versinken Einhundert Faden (sechshundert Fufs) [4]).

1) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 35. 398. 402. 408—411. — *Lyell* Principles of Geol. T. I. S. 438. — *Davy* letters Vol. II. Lett. 2. S. 12.

2) Philos. Transact. a. a. O. S. 409—411.

3) Ebendas.

4) Ich kann mir nicht versagen, die von dieser Erscheinung gegebene Schilderung, die man an keinem anderen Orte so ausführlich findet, mit den eigenen, aus dem Englischen Originale übersetzten Worten des Berichterstatters hier aufzunehmen. Sie ist aus einem Briefe des englischen Kaufmanns *Braddock*, eines Augenzeugen, geschrieben 13. Nov. 1755 zu

Aber auch Erhebung des Bodens durch dieses Erdbeben wurde an einigen Orten wahrgenommen. Zwischen

Lissabon an Dr. *Sandby*, Chancellor of the diocese of Norwich, und findet sich in *Ch. Davy's* Letters addressed chiefly to a young Gentleman upon subjects of Literature, including a translation of *Euclid's* Section of the Canon and his treatise on Harmonic, with an explanation of the greek musical modes, according to the doctrine of *Ptolemy*. London 1787. II Voll. 8. Sie lautet Vol. II, so weit sie hierher gehört, S. 1—60 wie folgt.

„Keinen schönern Morgen konnte man gesehen haben, als den des 1. November; die Sonne schien in vollem Glanze, der ganze Himmel war vollkommen heiter und klar, kein warnendes Zeichen verkündete nahes Unglück. Ich safs in meinem Zimmer zwischen 9 und 10 Uhr Morg. und schrieb an einem Briefe, als die Papiere und der Schreibtisch in eine sanft zitternde Bewegung geriethen, ohne dafs irgend ein Luftzug zu bemerken war. Ich wufste nicht, was ich daraus machen sollte, und als bald das ganze Haus vom Gipfel bis zum Grunde erschüttert wurde, glaubte ich einen Augenblick, das käme vom Rasseln mehrerer Wagen, die, wie gewöhnlich, durch die Strafse rollten von Belem nach dem Pallaste. Aufmerksamer horchend, wurde ich bald enttäuscht, und bemerkte, dafs die Ursache eine sonderbar fürchterliche Art von Getöse unter der Erde war, das dem hohlen Rollen fernen Donners glich. Das Alles dauerte keine Minute, und ich dachte an Erdbeben, wie ich ein, obgleich unschädliches, auf Madeira erlebt hatte. Meine Feder wegwerfend und aufspringend, war ich einen Augenblick ungewifs, was zu thun; ich glaubte, es sey vorüber, da schreckte mich ein fürchterliches Krachen auf, so stark, als stürzten alle Gebäude der Stadt auf einmal zusammen. Auch stürzten sogleich die oberen Stockwerke des Hauses ein und die unteren wurden zerrissen." Der Schreiber fährt hierauf fort zu erzählen, wie er das Haus verlassen habe und über die Trümmer der vielen eingestürzten Häuser, zum Theil auf Händen und Füfsen kriechend, erst bis zum Platze der eingestürzten St. Pauls-Kirche, und, nach kurzem Verweilen, von da bis zum Ufer des Tejo gelangt sey. Als er sich dort befand (also geraume Zeit nach dem ersten Stofse) kam

den Klippen, Sarithoes oder Biturecas genannt, unweit Colares, und dem festen Lande konnten vor dem

der zweite Stofs, etwas weniger heftig, als der erste, doch so stark, dafs er die Zerstörung vollendete. Man hörte das Einstürzen der St. Catharinen-Kirche, die auf einer Anhöhe lag.

„Auf einmal — fährt er fort — ertönte das Geschrei: das Meer kömmt! Es entstand auf dem Wasser ohne Wind ein Heben und Schwellen, und sogleich kam eine ungeheure Wassermasse wie ein Berg schäumend und brausend daher, warf sich hoch über das Ufer hin und rauschte fast in demselben Augenblicke pfeilschnell zurück. Die Schiffe tanzten und wurden hin und her geworfen, wie im heftigsten Sturme, mehrere wurden von den Ankern gerissen und einige auf die andere Seite des dort vier engl. Meilen breiten Tejo geworfen."

„In diesem Momente geschah es, dafs der schöne neue Kai, ganz von Marmorblöcken mit ungeheuern Kosten erbaut, mit allem darauf befindlichen Volke, welches dort Sicherheit zu finden geglaubt hatte, gänzlich verschlungen wurde, zugleich mit einer Menge daran liegender Boote und kleiner Schiffe, von denen nie etwas wieder zum Vorschein kam. Dieses letztere furchtbare Ereignifs habe ich — sagt er — nicht mit eigenen Augen angesehen, da ich mich drei bis vier Steinwürfe weit von dem Schauplatze entfernt befand; aber es ist mir von einigen Schiffsmeistern berichtet worden, die zwei- bis dreihundert Yards von dem Kai vor Anker lagen und die ganze Katastrophe mit angesehen hatten. Einer derselben insbesondere sagte aus: dafs, als der zweite Stofs erfolgte, er sah, wie die ganze Stadt hin und her wogte, gleich dem Meere, wenn der Wind eben anfängt sich zu erheben; dafs die Bewegung selbst unter dem Flusse so stark war, dafs sie seinen grofsen Anker emporwarf, der gleichsam auf dem Wasser schwamm; dafs unmittelbar nach diesem aufserordentlichen Erdstofse das Wasser im Flusse auf einmal gegen zwanzig Fufs stieg und sogleich wieder fiel; in welchem Augenblicke er den Kai mit der ganzen Menschenmenge auf demselben in die Tiefe sinken sah; und dafs zugleich alle Boote und Schiffe, die neben demselben lagen, mit in den Schlund gezogen wurden, welcher sich

Erdbeben die Küstenschiffe bei niedrigem Wasser durchfahren; jetzt kann man bei gleichem Wasserstande trocknen Fufses bis zu diesen Felsen gehen. In einem Sumpfe oder See, der im Winter eine beträchtliche Menge Wassers aufnahm, wurde der Grund so gehoben, dafs man daselbst keine Spur mehr von einer Oberfläche sieht, wo vorher die Tiefe sechs bis sieben Palmen betrug. Jetzt ist dort Alles mit dem umliegenden Boden in gleicher Höhe. An anderen Puncten sieht man an der Strömung, dafs einige Stellen des Grundes höher, andere tiefer geworden sind, als sie vorher waren [1]).

Folgen wir nun zuerst der Meridian-Linie von Lissabon gegen Süden, so finden wir auf derselben, oder doch

über denselben augenblicklich geschlossen haben mufs, da niemals auch nur von Trümmern derselben etwas wieder gesehen worden ist. Diesem Berichte können Sie vollkommenen Glauben beimessen; denn, was den Verlust der Schiffe betrifft, so wird er von Jedermann bestätigt; und in Betreff des Kai, so ging ich wenige Tage nach dem Vorfalle hin, um mich von der Wahrheit der Erzählung zu überzeugen; da konnte ich nicht einmal Spuren des Platzes finden, wo ich so manchen angenehmen Spaziergang gemacht hatte, da der Kai der gemeinschaftliche Sammelplatz der Factorei in kühlen Abendstunden war. Ich fand statt dessen überall tiefes Wasser und an einigen Puncten fast unergründlich. Das ist übrigens der einzige Punct in Lissabon, wo ein Verschlingen der Erde oder Einsinken in die Tiefe wahrgenommen worden ist. Spalten sind mehrere entstanden, auch auf der andern Seite des Tejo, wo eine grofse Felsmasse in den Flufs gefallen seyn soll. Viele Spalten warfen weifsen feinen Sand aus gleich Springbrunnen." Von Feuer aus der Erde weifs dieser Berichterstatter Nichts, aber schwefelige und erstickende Exhalationen sollen bemerkt worden seyn.

So weit die Nachrichten von Naturerscheinungen in diesem Briefe. Der Ueberrest desselben enthält nur Schilderung der durch das Erdbeben verursachten Zerstörungen und des daraus entstandenen menschlichen Elendes.

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 413 f.

nur wenig seitwärts davon entfernt, die heftigsten Wirkungen der mit denen zu Lissabon auf jener ganzen Linie gleichzeitig empfundenen Erdstöfse, von demselben Tage.

Zu Gibraltar erfolgte gegen 10 U. Morg. eine heftige Erschütterung von 23 Secunden Dauer und auf diese eine schwächere, aber drei Minuten mit wellenförmigen Schwingungen anhaltende. Das Meer stieg sieben Fufs höher, als gewöhnlich, und fiel eine Viertelstunde später aufserordentlich tief. Dieses Fluthen und Ebben dauerte von einer Viertelstunde zur andern, immer schwächer werdend, bis zum folgenden Morgen [1]). Sevilla, S. Lucar, Xeres litten sehr, Conil wurde ganz verwüstet und in Cadiz empfand man den Stofs sehr stark [2]).

In Africa wurden die westlichen Theile von Marocco davon auf eine zerstörende Weise getroffen. — In Tetuan erfolgten in sieben bis acht Minuten drei Stöfse, doch stürzten dort keine Gebäude ein, aber das Wasser in dem Flusse Chico wurde roth gefärbt. — In Tanger (schon dem Meridian von Lissabon näher gelegen) dauerten die Erschütterungen länger und ein Vorgebirge stürzte ein. Das Fluthen des Meeres wiederholte dort achtzehnmal bis 6 Uhr Abends und die Quellen von der Küste an bis auf eine halbe Leagua in das Land blieben bis zum Abende trocken. — In Fez stürzten Häuser ein und ein Theil eines benachbarten Berges; auch dort wurde das Wasser eines Baches roth gefärbt; ohne Zweifel durch den Schlamm, den das heftiger quellende Wasser aus der Tiefe emporrifs. — Salle, schon weiter gegen Westen gelegen, litt grofsen Schaden durch Einstürzen von Häusern. — Ebenso Mequinez. — In Saffé stürzten mehrere Häu-

1) Coll. acad. T. VI. S. 631.

2) Philos. Transact. a. a. O. S. 425 — 428.

ser ein und das Meer überfluthete die Stadt. — In Marocco wurden Häuser zerstört und ungefähr acht Leagues von der Stadt öffnete sich die Erde und verschlang ein Dorf. — Gewisse Anhöhen oder ein Bergzug, den der Englische Berichterstatter Sarjon-Hills nennt, sollen eine so grofse Zerstörung erlitten haben, dafs ein Berg völlig gespalten wurde und die beiden einstürzenden Hälften jede einen Ort mit seinen Einwohnern begrub [1]).

Das gröfste und merkwürdigste Ereignifs dabei in dieser südlichen Gegend aber traf die Gegend bei Mogador (Swearah), welcher Ort fast ganz im Meridiane von Lissabon liegt, auch war dort die Erscheinung ganz ähnlich der, die man bei dieser Stadt wahrnahm. Vor dem Haven von Mogador lag eine Reihe von Klippen unter dem Meere, die nur kleineren Schiffen den Eingang in diesen Haven gestattete. Während der Erdstöfse vom 1. November versank diese Felsenreihe urplötzlich so tief, dafs seitdem die Rehde daselbst eine Tiefe von zwanzig Faden (Einhundert und zwanzig Fufs) hat und die gröfsten Kriegsschiffe aufnehmen kann [2]).

Das Versinken dieser Felsenreihe und das des Kai zu Lissabon in so grofse Tiefe bietet einen wichtigen Aufschlufs dar über die Art der Wirkungen dieses Erdbebens und über den Grund eines Theils seiner weitverbreiteten Erscheinungen. Es möchte hiernach nicht zweifelhaft seyn, dafs eine von denjenigen unterirdischen spaltenförmigen Höhlungen, auf welchen die mächtigen eingeschlossenen Gasarten in ihrem Streben fortschreiten und einen Ausweg suchen, am 1. November bis an die Oberfläche des Mee-

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 429—431. Die Stelle läfst einigermafsen im Ungewissen, ob dieser letzterwähnte Vorfall sich bei dem Erdbeben am 1. oder bei dem am 18. November ereignete.

2) *Rozier* Observations (Journal) de Physique. T. I. S. 100.

resgrundes aufgesprengt worden ist, und dafs ihre Wände, oder wenigstens eine derselben, in die Tiefe gestürzt sind. Wahrscheinlicher Weise lag die unterirdische Kluft in der Richtung des Meridians von Lissabon und hatte eine Erstreckung von mehreren Graden. Stürzte nun nach erfolgtem Sprengen der Decke die östliche Wand in die Tiefe des Abgrundes, so mufsten die beschriebenen Erscheinungen sich zeigen. Darauf deutet auch die bei den Erschütterungen wahrgenommene Richtung derselben von Ost nach West. Da das Sprengen der Decke der Kluft auf dem Grunde des Oceans erfolgte, so mufste natürlicherweise das Wasser in Menge und mit grofser Gewalt in die dadurch entstandene ungeheure Höhle stürzen, deren grofse Tiefe sich durch die Erscheinungen bei Lissabon und Mogador verräth und deren Breite, obgleich wir diese nicht kennen, sehr ansehnlich gewesen seyn mufs, wie sich aus den Vorfällen am Kai zu Lissabon und an der Klippenreihe zu Mogador ergiebt. Die Menge des Wassers, die sich in den entstandenen Abgrund stürzte, mufste natürlicherweise ein plötzliches und sehr gewaltsames Nachstürzen des nächstumgebenden Wassers verursachen, und so konnte die Wellenbewegung entstehen, die — wie nachher gezeigt werden wird — sich im Ocean bis zu den westindischen Inseln fortpflanzte, ohne dafs auch dort ein Erdbeben statt fand.

Auf Madeira, zu Funchal an der südlichen Küste, erfolgte der Stofs 9 U. 30 Min. dortiger Zeit. Zuerst hörte man rollendes Getöse, dann folgte eine schnelle schwingende Bewegung des Bodens, die eine Minute lang bald stärker, bald schwächer dauerte. Das Getöse währte fort in dieser Zeit und starb während derselben langsam dahin, wie ferner Donner; der Tag war schön und die Luft still [1]).

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 432 — 435.

In Spanien wurde an mehreren aufser den schon genannten Orten und fast in allen Theilen des Königreichs das Erdbeben mehr oder weniger stark gefühlt. In Granada 9 U. 45 Min. — In Sevilla, 10 U., dauerten die Erschütterungen acht Minuten. Man empfand sie in Rota, Chiclana, Medina, Veger, Port S^ta^ Maria, S. Lucar de Baramede, Carmona, la Puebla, Moguer, Malaga, in den ganzen Grafschaften Niebla und Huelva, in Ayamonte und Albufera. Zu Cordova dauerten die ersten Erschütterungen acht Minuten, die darauf folgenden vierundzwanzig Secunden. Zu Alcala real und zu Malacesco wurden die Hauptkirchen verwüstet, und das Dorf Guebijar, eine Lieue von der letztgenannten Stadt, versank. Bujalance wurde verwüstet. Bei Luque öffnete sich ein Schlund, der Dünste aushauchte, die Thieren nachtheilig wurden. Die Kirche von Belalcazar versank. — In Corunna dauerten die Erschütterungen fünf Minuten, und auch dort erfolgte ein siebenmaliges Steigen und Zurückziehen des Meeres [1]). — In Madrid, wo einige Tage vor dem Erdbeben das Wasser in den Brunnen gefallen und trübe geworden seyn soll, und in der umliegenden Gegend empfand man den Stofs 10 U. 5 Min. dortiger Zeit, es folgten ihm mehrere, welche Gebäude erschütterten und zwei eiserne Kreuze umwarfen. Dort waren die Bewegungen von Süd nach Nord gerichtet. Sie dauerten länger als fünf Minuten und wurden auf mehr als vierzig Lieues in der Runde empfunden. Bald nach den Stöfsen stieg das Wasser in den Brunnen wieder [2]). — An einigen Orten sollen leuchtende Streifen am Himmel gesehen worden seyn, als zu Pastel, David, Castellar de San Esteban, Huelma, Cazorla. —

1) Coll. acad. a. a. O. S. 629—631.

2) Philos. Transact. a. a. O. S. 423. — Coll. acad. S. 631.

Zu Urrera verschwand das Wasser in einem kleinen Teiche. In Lillo erhob sich ein Wirbelwind; zu Daymial spürte man Schwefelgeruch. Zu Xeres will man bemerkt haben, dafs der Wein in Gefäfsen sich veränderte (*s'altera*) und dafs vier Stunden vor dem Erdbeben Salpetergeist in Gährung gerieth. Die Hausthiere zitterten, das Rindvieh hielt die Köpfe in die Höhe, Schweine drückten sich nahe an einander, u. s. w. [1]).

Im westlichen Theile von Frankreich, von Süden nach Norden fortschreitend, wurde dieses Erdbeben als solches empfunden in und um Cognac, Bordeaux, wo die einige Minuten dauernde Erschütterung nur schwach, aber von einer ungewöhnlichen Bewegung des Wassers der Garonne begleitet war; zu Angoulême, wo man auch unterirdisches Getöse hörte und wo ein Erdspalt entstand. Auch zu Caen wurde die Erschütterung empfunden. — Im südlichen Frankreich weiter gegen Osten zu Anduse in Languedoc, zu Ergult, Cuers, Vaucluse, St. Auban und Gemenox in der Provence, wo Quellen plötzlich getrübt wurden [2]).

Im untern und mittlern Italien wurden zwar keine Erderschütterungen wahrgenommen, aber eine höchst merkwürdige Erscheinung zeigte sich am Vesuv. Dieser hatte vor dem Erdbeben mehrere Tage nach einander Rauch ausgestofsen, und in dem Augenblicke der Erdstöfse zu Lissabon schlug die Rauchsäule in den Krater zurück,

1) Coll. acad. S. 633. — Ich nehme hier alle Nachrichten auf, wie ich sie finde: Ob sie alle die Erscheinungen richtig angeben, und nicht von erregter Einbildungskraft manches hinzugesetzt worden ist, was sich eben so wenig erweisen lassen würde, als die angeblichen Feuerausbrüche aus den Erdspalten in Portugal, mag dahin gestellt bleiben. Die Coll. acad. berichtet überhaupt gern Wunderbares.

2) Coll. acad. a. a. O.

und der Gipfel des Vulcans erschien rein wie in vollkommener Ruhe [1]).

In Ober-Italien empfand man zu Mailand 11 U. 30′ dortiger Zeit ein leichtes Beben. Die Kronleuchter in den Kirchen bewegten sich, aus den Canälen trat das Wasser über das Ufer, und Gefäſse voll Flüssigkeiten schwebbten über. — In Turin empfand man Nichts [2]).

Stärker aber wurden die Erschütterungen, oder einige ohne Zweifel mit denselben in Verbindung stehende Erscheinungen in den Alpen und in der Schweiz wahrgenommen. — Der Lago maggiore stieg und sank plötzlich. — Zu Aix in Savoyen wurde eine der warmen Quellen, die Schwefelquelle, wenige Minuten nach dem Zeitpuncte des Erdbebens getrübt, und führte so vielen Sand mit sich, daſs sie einen Bodensatz davon machte. Eine andere, die Alaunquelle, litt dabei nicht die mindeste Veränderung, woraus man schlieſst, daſs beide nicht einerlei Ursprung haben [3]). Man könnte aber auch daraus schlieſsen, daſs bei gleichem Ursprunge beider Quellen, die eine auf ihrem Wege zum Ausbruch durch Sand, die andere durch festen Stein laufe. — Der Genfer-See soll sich an dem Ende bei Genf auf einige Augenblicke zurückgezogen haben [4]). — Die Quellen bei Montreux, Blonay und Corsier bis nach Villeneuve und Aigle wurden plötzlich mehr oder weniger trübe. — Bei der Quelle der Orbe hörte man ein unterirdisches Getöse, und der Fluſs schien während einiger Augenblicke angeschwollen. In einer unterirdischen Mühle bei Locle, die fast dreihundert Fuſs tief liegt, hörte

1) *Seyfart* S. 189. — *Humboldt* Voy. 1. u. 2. an mehreren Stellen.
2) Philos. Transact. a. a. O. S. 613. — Coll. acad. S. 632.
3) Revue encyclopédique 1825. Mai. S. 326.
4) Philos. Transact. a. a. O. S. 438.

man ein erschreckendes Getöse [1]). — Bei Brieg in Wallis wurde eine eigentliche Erschütterung gefühlt [2]). — Der Thuner-See wallte auf und zog sich darauf zurück; der Brienzer-See noch merklicher; der Lauf der Aar wurde einen Augenblick gehemmt. Das Wasser in einer Bai an einem Arm des Rhône bei Noville wallte auf [3]). — Bei Neufchatel wurde das Wasser einiger Bäche am Tage des Erdbebens auf einmal schlammig, ohne vorhergegangenen Regen, und der See stieg während einiger Stunden um zwei Fufs über seinen gewöhnlichen Stand [4]). — Der See von Etaliere gerieth in Bewegung mit Getöse. Eine Quelle bei Boudry, ebenfalls in Neufchatel, blieb einen Augenblick aus, und ergofs sich darauf stärker als gewöhnlich mit trübem Wasser [5]). — In Bern soll plötzlich die Luft wärmer geworden seyn, und in Basel empfand man, aber erst zwischen 3 und 4 Uhr nach Mittag, einige Erschütterungen [6]). — Am Züricher-See hatte man in der Nacht vor dem Erdbeben ein sonderbares Murmeln gehört, und am Tage desselben bemerkte man an seinem Wasser ein eben solches Zurückziehen wie an den vorhergenannten Seen [7]).

Der Bodensee bei Stein, und der Rhein bei seinem Ausflusse aus dem See, stiegen während einiger Augenblicke um etliche Fufs. Der See von Wahlstadt in der Grafschaft Sargans stieg und schien von Nord nach Süd bewegt zu werden, obgleich Ostwind wehete.

1) Coll. acad. S. 629.
2) Philos. Transact. a. a. O. S. 617.
3) Coll. acad. S. 629.
4) Philos. Transact. a. a. O. S. 436.
5) Coll. acad. a. a. O.
6) Ebendas. S. 632. — *Merian* cit. *Buxtorf*.
7) Philos. Transact. S. 438.

Eine schwefelige und bituminöse Quelle bei Kilchberg floſs stärker und trüb [1]).

In Schwaben wurden an mehreren Orten Erschütterungen gefühlt; so zu Canstadt, und auch zu Augsburg, wo Magnete ihre Last fallen lieſsen, und wo, wie auch an einigen anderen Orten, die Magnetnadel Störungen erlitt. — In Donauwörth wurden einige Mauern erschüttert. In Ingolstadt blieben Quellen aus, und gaben nachher während einiger Minuten trübes Wasser [2]).

In Tepliz, in Böhmen, zwischen 11 und 12 Uhr, warf die Hauptquelle plötzlich eine so groſse Menge Wassers aus, daſs in einer halben Stunde alle Bäder überflossen. Schon eine halbe Stunde vor diesem Aufquellen war das Wasser der Quelle ganz schlammig geworden. Nachdem es hierauf beinahe Eine Minute lang ganz ausgeblieben war, brach es mit groſser Gewalt hervor und warf eine Menge röthlichen Ochers aus. Hierauf wurde die Quelle wieder ruhig und rein wie zuvor, und so verhielt sie sich noch im Januar 1756, doch lieferte sie mehr Wasser als sonst, auch war die Temperatur derselben erhöhet. Man hat sogar behauptet, daſs ihre Heilkräfte, oder ihre mineralischen Bestandtheile vermehrt worden seyen [3]).

Am südwestlichen Fuſse des Thüringerwaldes soll der See bei Salzungen im Herzogthum Meiningen in der Nacht vor dem Erdbeben ungewöhnliche Bewegungen gezeigt haben; eine Nachricht, über welche indessen noch Zweifel obwalten [4]).

Selbst in den Brandenburgischen Marken will man besonders in Landseen ungewöhnliche Bewegungen

1) Coll. acad. S. 629.
2) Ebendas. S. 632.
3) Philos. Transact. a. a. O. S. 395.
4) *Poggendorff's* Annalen der Physik u. Chemie. B. XIX. S. 449.

wahrgenommen haben; so an den Seen von Templin, Netza, Mühlgast, Roddelin und Libezee[1]).

In Hamburg will man in einigen Kirchen ein Schwanken der Kronleuchter bemerkt haben[2]). Das Wasser der Eider und Sturh wallte auf; und auch in Dänemark zu Ransburg, Elmshorn, Bramstedt, Kellinghausen und Meldorf empfand man Erschütterungen[3]). Auch im Haag und zu Rotterdam soll nicht nur ein Schwanken aufgehangener Körper, sondern auch ein wirkliches Beben des Bodens empfunden worden seyn[4]). Auch in anderen Gegenden Holland's, in Utrecht, in Geldern, in Friesland, sollen plötzliche Bewegungen der Binnenwasser erfolgt seyn[5]).

In England erfolgten an wenigen Punkten wirkliche Erderschütterungen; aber, und zwar in den östlichen Gegenden, sonderbare Bewegungen des Wassers in den Landseen und einigen ganz kleinen Teichen und Fischbehältern. In Kent bei Cranbrook wollen einige Personen Erderschütterungen gefühlt haben, was indessen zweifelhaft gemacht wird. Aber in einigen Teichen daselbst, so wie auch bei Tunbridge-Town in derselben Grafschaft fanden heftige Bewegungen des Wassers statt bis zum Uebertreten[6]). In Surrey bei Guilford hatte ein Teich (ohne Zuflufs) zweimal Fluth und Ebbe bei vollkommener Windstille. Diese Beschaffenheit der Atmosphäre wird auch von allen Orten in England angegeben, an welchen solche Bewegungen der Binnenwasser an diesem

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 552. — Coll. acad. S. 632.
2) Philos. Transact. ebendas.
3) Coll. acad. a. a. O.
4) Philos. Transact. S. 396.
5) Coll. acad. S. 632.
6) Philos. Transact. a. a. O. S. 360.

Tage wahrgenommen wurden [1]. In Essex zu Rochford wurden, ebenfalls gleichzeitig mit den Erdstöfsen zu Lissabon, in einem Pond (Teich) Bewegungen des Wassers bemerkt, in der Richtung von Ost nach West und umgekehrt hin und her gehend. In zwei kleineren nördlich und südlich von diesem Pond gelegenen wurde keine Bewegung bemerkt. In Berkshire bei Reading gegen 11 U. Morg. fühlte ein bei einem Fischbehälter stehender Gärtner ein heftiges Beben der Erde während funfzig Secunden, und bemerkte darauf in dem Fischteiche dasselbe Fluthen und Ebben des Wassers. So auch in einem ähnlichen Behälter bei Earley Court, unweit dem vorhergenannten Orte; hier soll die Bewegung des Wassers von Süd nach Nord und zurückgegangen seyn [2]. — In Oxfordshire zu Caversham, eine engl. Meile von vorgenanntem Reading, wurde um dieselbe Zeit in einem Hause ein heftiges Getöse gehört, als ob das Haus einstürze, doch wurde keine andere Beschädigung gefunden, als dafs ein an der Wand des Hauses hinaufgezogener Weinstock abgebrochen, und zwei Spalierbäume gespalten waren [3]. In derselben Grafschaft bei Shirburn Castle wurde nach 10 U. Morg. in etlichen Teichen (*Ponds*) Wasserbewegung, Steigen und Fallen, wahrgenommen, welches eine halbe Stunde dauerte [4]. Eben solche Wasserbewegungen erfolgten in Teichen in Hertfordshire, zu Patmerhall im Kirchspiel Albury, zu Wickenham, zwei Meilen von dem letztgenannten Orte, und zu Royston, gleichfalls 10 U. Morg. [5]. — In Derbyshire zu Ashford bei Bakewell wurden

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 358.
2) Ebendas. S. 366 u. 367.
3) Ebendas. S. 367.
4) Ebendas. S. 368.
5) Ebendas. S. 684.

gegen 11 U. Morg. in den dortigen Bleibergwerken fünf Erdstöſse binnen zwanzig Minuten empfunden, von denen der zweite der stärkste war. Die Bergleute hörten tief unter sich ein starkes Getöse. Der Aufseher empfand in seinem neben dem Schachte gelegenen Hause einen Stoſs. Es zeigte sich darauf ein in der Erde frisch entstandener Riſs, Einhundert und funfzig Yards lang, sechs Zoll breit und gegen Einen Fuſs tief, gleichlaufend mit dem Streichen des dortigen Erzganges [1]. In Durham, zu Mr. Gowland's Seat, fünf engl. Meilen von der Stadt Durham, erfolgte $10\frac{1}{2}$ U. Morg. die Bewegung des Wassers in einem kleinen Teiche von nur vierzig Yards im Durchmesser, aber mit einem Geräusche, das viel stärker war, als es die geringe Wasserbewegung hätte hervorbringen können [2]. Unter ähnlichem Geräusche erfolgten solche Bewegungen in einigen Teichen bei Hawkeshead in Cumberland [3].

In den Schottländischen Seen Loch-Neſs, Loch-Lomond, Loch-Long und Loch-Ketterin nahm man dieselben Bewegungen wahr zwischen 10 u. 11 U. Morgens [4].

In Cork, in Irland, erfolgte ein wirklicher Erdstoſs [5]. Diese Stadt liegt nahe in derselben Länge wie Lissabon. Die Meridiane beider Städte sind um keinen vollen Grad verschieden; daher trifft die Linie, längs welcher sich die Wirkungen dieses Erdbebens am heftigsten äuſserten, von Mogador über Lissabon gezogen, in ihrer Verlängerung nach Norden wirklich in eine Gegend — die von Cork — in welcher sich, der groſsen Entfernung von dem Hauptausbruchs-Orte ungeachtet, diese Wirkun-

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 399.
2) Ebendas. S. 385.
3) Ebendas. S. 381.
4) Ebendas. S. 387—390.
5) Ebendas. S. 393.

gen noch weit stärker bemerklich machten, als in anderen in dieser Breite, aber weiter gegen Osten gelegenen Gegenden.

Selbst in Skandinavien soll dieses Erdbeben empfunden worden seyn. In den Seen von Frixem und Stora Leed auf der Norwegisch-Schwedischen Gränze stieg das Wasser plötzlich; die Erde sank nieder und erhob sich darauf wieder mit Getöse. In der Gotha-Ebene in Schweden sollen grofse Bäume entwurzelt und umgeworfen worden seyn [1]). Auch am Wenersee und an Seen bei Gothenburg, in Dalecarlien und Wermeland sollen dergleichen Bewegungen wahrgenommen worden seyn [2]). Die Nachricht, dafs auch in Island und Groenland etwas davon empfunden worden sey [3]), scheint mir verdächtig.

Dafs so viele, ja fast die meisten etwas genauer gelieferten Wahrnehmungen an verschiedenen Puncten, an denen sich Wirkungen dieses Erdbebens gezeigt haben, aus England herrühren, hat gewifs seinen Grund nicht darin, dafs sie in anderen Gegenden weniger häufig gespürt worden wären; sondern wahrscheinlicher darin, dafs man in England durch, wie oben gezeigt worden ist, in den nächstvorhergegangenen Jahren dort wahrgenommene Erscheinungen ähnlicher Art, auf dieselben aufmerksamer gemacht worden war; und dafs dort ein über alle Provinzen ausgebreiteter Eifer für Naturkunde unter den gebildeten Ständen herrschend geworden war, der durch die Verbindung, in welcher alle Gelehrte dort unter sich stan-

1) Coll. acad. S. 632 u. 633.
2) u. 3) Ebendas.

den, und durch die Philosophical Transactions gehegt und angefeuert wurde. Auch in Teutschland, bei den vielen Hauptstädten verschiedenen Maasstabes, war schon ein mehr verbreiteter Sinn für solche Wahrnehmungen vorhanden; weniger in Frankreich, wo das Interesse der Provinzen auch in geistiger Hinsicht in dem der Hauptstadt gleichsam unterging; und am allerwenigsten in dem finstern Spanien. Dort sind die Erschütterungen vom 1. November gewifs noch an vielen Orten empfunden worden, von denen es an Nachrichten darüber fehlt. Ueberhaupt ist zu beklagen, dafs selbst die aus Portugal, Spanien und mehreren anderen Ländern davon zusammengebrachten zum kleinsten Theile nur mit wissenschaftlichem Sinne abgefafst und gehörig verbürgt sind; besonders da gerade dieses Erdbeben als eine so ausgezeichnete Erscheinung dasteht, von welcher, wenigstens in Europa, sich während mehrerer Jahrhunderte eine ähnliche nicht gezeigt hat. Bei manchen grofsen Erdbeben im östlichen Asia, China und in Südamerica und Neuspanien, mögen vielleicht die Wirkungen eben so grofs und verbreitet gewesen seyn; aber von diesen mangeln uns freilich die genaueren Nachrichten gänzlich.

Man darf wohl annehmen, dafs die in sehr weit von dem Schauplatze des stärksten Ausbruchs dieses Erdbebens gelegenen Gegenden wahrgenommenen und mit demselben in Verbindung gebrachten Erscheinungen verschiedener Art, auch die eigentlichen Bebungen der festen Erdoberfläche, nicht blofs die mechanisch erfolgte Fortpflanzung des Stofses durch die Felslager waren. Dazu sind theils die Entfernungen der verschiedenen davon getroffenen Puncte von einander zu grofs; theils ist die Beschaffenheit der Erdrinde zwischen ihnen in Stoff und Bau zu verschiedenartig; theils liefse sich, wenn man alle diese Erscheinungen nur einem solchen mechanischen Fortpflan-

zen des ersten Stoſses zuschreiben wollte, nicht wohl begreifen, wie eine Bewegung des festen Bodens zwar an zwei weit von einander entfernt gelegenen Puncten, aber in der dazwischen liegenden Gegend gar nicht empfunden worden seyn sollte. Dieses aber ist nicht nur bei dem Erdbeben vom 1. November 1755, sondern schon bei sehr vielen anderen weit verbreiteten bemerkt worden. Es würde auch z. B. unbegreiflich seyn, wie ein mechanisch fortgepflanzter Erdstoſs, der fähig war, das ruhig in einem kleinen Teiche stehende Wasser zu heftigem Fluthen und Ebben zu bringen, nicht auch von den dicht neben diesem Teiche auf festem Boden stehenden Personen sollte empfunden, und folglich diesem festen Boden die Erschütterung gar nicht mitgetheilt worden seyn. Was hätte aber in diesem Falle das Wasser bewegen können?

Die Erscheinungen, die sich bei dem Erdbeben an stehenden Landgewässern und an Quellen gezeigt haben, sind in dieser Hinsicht sehr beachtenswerth; und sie sind es vornehmlich, die beweisen, daſs bei Erdbeben auſser den Wirkungen, die ein bloſs mechanischer Stoſs auch wohl auf eine gewisse Entfernung äuſsern kann, noch andere thätig eingreifen, die man nicht zu den mechanischen rechnen kann, und daſs diese nicht bloſs den ersten oder mehrere Stöſse an einem Puncte hervorbringen, sondern noch weiter hin, und länger fort zu wirken vermögen. Das Ausbleiben, oder stärker Auswerfen, die Trübung und Färbung des Wassers von Quellen, die mehrere hundert Meilen von dem stärksten Ausbruchs-Puncte des Erdbebens entfernt liegen, konnte durchaus nicht die Folge eines bloſs mechanisch fortgepflanzten Stoſses seyn. Hierzu müssen andere Ursachen gewirkt haben, Ursachen chemischer Natur. Nur chemische Zersetzungen (die magnetischen und elektrischen Wirkungen begreife ich hierunter), Wirkungen der auf unterirdischen Klüften erzeugten, ent-

wickelten, expandirten Gase, die fortgetrieben, Auswege suchen, schwächere Scheidewände zwischen Klüften durchbrechen, chemische Wirkungen auf die in ihrem Wege liegenden festen und flüssigen Stoffe, vorzüglich auf das Wasser ausüben konnten; nur diese, denen bekanntlich zugleich eine mächtige mechanische Kraft eigen ist, konnten auf weite Entfernungen solche Erscheinungen hervorbringen, wie sich damals an Seen in England und Teutschland, an den Quellen zu Teplitz u. s. w. gezeigt haben. Bei dieser Art von Wirkungen erklärt sich auch, wie das auf Klüften und durch Höhlungen fortstrebende Gas eine weite Gegend, die über solchen Klüften liegt, unerschüttert lassen kann, wenn auf seinem Wege sich seiner Ausbreitung keine Hemmung bietet, und wie die Erschütterung der deckenden Oberfläche nur hie und da über solchen Puncten erfolgt, wo von dem Gas ein Hindernifs zu durchbrechen ist, und eine Bewegung des Wassers vornehmlich da, wo das Gas endlich einen Ausweg aus dem Innern sich wirklich bahnte.

Eine ganz andere Bewandtnifs scheint es mir mit der wellenförmigen Bewegung des Oceans zu haben, die, als der zweite Theil des grofsen Erdbebens, noch näher zu beschreiben ist. Ueber diese liegen folgende Nachrichten vor.

Es ist schon erwähnt worden, dafs unmittelbar nach den Erdstöfsen eine hohe Fluth die Küste von Portugal überströmte, dafs darauf das Wasser zurückfiel, und dafs diese Erscheinung dreimal wiederholte. Sie bestand also zuerst in einem Zuströmen des Oceans von West nach Ost. Damals stand ohnehin die regelmäfsige Fluth des Meeres an der dortigen Küste bevor; das Weltmeer befand sich also schon vor dem Erdstofse in einer Bewegung

von West nach Ost. Entstand nun, nach der von mir oben geäuſserten Vermuthung, eine tiefe Spalte und Kluft im Grunde des Meeres an der Küste von Portugal, so muſste das Wasser des Meeres sich mit groſser Gewalt in dieselbe stürzen, und das Fluthen gegen Osten muſste, beträchtlich verstärkt, groſse nachstürzende Wellen hervorbringen. Daſs dieses geschah, beweisen folgende Erscheinungen.

Bei Madeira, während völliger Windstille, 11 Uhr 45′ Morg., zog das Meer sich zuerst um etliche Schritte vom Ufer zurück; kam dann plötzlich fluthend wieder, trat über das Ufer in die Stadt Funchal, funfzehn Fuſs über hohen Wasserstand, wenngleich der Zeit nach dort halbe Ebbe hätte seyn sollen. (Ebbe und Fluth sind dort sieben Fuſs.) Vier bis fünfmal wogte so das Meer zwischen dem höchsten und tiefsten Wasserstand, doch jedesmal etwas abnehmend. So geschah es an der Südküste der Insel. An der Nordküste war das Ueberfluthen beträchtlicher; dort fing die Erscheinung ebenfalls mit einem Zurückziehen des Meeres an. Dieses Zurückziehen betrug wohl Einhundert Schritte; dann kehrte das Wasser plötzlich zurück, wodurch an dem Ufer viel zerstört wurde [1]). Also wie in Lissabon — in Ost — die Erscheinung mit einer gegen Ost gerichteten Fluth anfing, so fing sie bei der weiter gegen Westen gelegenen Insel Madeira mit einer gegen Ost abziehenden Ebbe an, der natürlichen Folge der nach der Zeit sich von Ost nach West fortpflanzenden, aber nach dem Raume von West nach Ost gerichteten Bewegung der Wellen. Es war zu Funchal $9\frac{1}{2}$ Uhr Morgens als die Erscheinung erfolgte; der Längen-Unterschied zwischen Lissabon und Funchal beträgt ungefähr sieben Grade, also in

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 432—435.

Zeit gegen eine halbe Stunde; so daſs die Erscheinung in Madeira ungefähr 10 Uhr Lissaboner Zeit erfolgte; also zwanzig Minuten später als zu Lissabon; so viele Zeit hatte die Welle gebraucht, um den Raum von sieben Graden zu durchlaufen, welches in diesen Breiten siebenundachtzig geographische Meilen beträgt.

In Westindien, an den Küsten von Antigoa, Barbados, Martinique und Sabia[1]) erfolgte die Wasserbewegung gegen 3 Uhr nach Mittag dortiger Zeit, das ist 7 Uhr Abends in Lissabon; oder das Erdbeben ereignete sich zu Lissabon, als es in Antigoa 5½ Uhr Morgens war. Die Fortpflanzung der wellenförmigen Bewegung durch den Atlantischen Ocean auf die Entfernung von fast achthundert geographischen Meilen hatte daher neun und eine halbe Stunden Zeit gebraucht. Aus der Vergleichung dieser Zeit mit der, welche die Wellenbewegung durch den Raum von Lissabon bis Madeira brauchte, ergiebt sich, daſs die Schnelligkeit dieser Bewegung, oder Fortpflanzung derselben mit der Zunahme der Entfernung von dem Puncte ihres Ursprungs allmählig abnahm, wie dieses auch in der Natur der Sache liegt. Auch daraus muſs man schlieſsen, daſs der Hauptact, der erste Anstoſs an der Küste von Portugal und Africa erfolgte, und daſs die ganze Erscheinung im Ocean und in Westindien bloſs eine mechanische Wirkung des Erdstoſses, oder vielmehr des dabei erfolgten Einsinkens des Meeresgrundes an jenen Küsten war. Daher scheint Nichts darauf anzukommen, daſs die Nachrichten von den Westindischen Inseln nicht bestimmt angeben: ob dort die Bewegung auch mit Zurückziehen des Meeres angefangen hat, wie zu vermuthen ist. Es wird von dorther nur überhaupt berichtet, daſs ein abwechselndes Schwanken des Meeres hin und her

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 669.

erfolgt sey, dafs die fluthende Bewegung zu Martinique die oberen Stockwerke der Häuser erreicht habe, und dafs bei der ebbenden der Meeresgrund eine englische Meile weit trocken geblieben sey. Den von Barbados angegebenen Umstand, dafs dort das Meerwasser schwarz wie Tinte gewesen sey, möchte man wohl aus dem durch die heftige Bewegung ungewöhnlich stark aufgerührten Schlamm des Grundes erklären können, und einige Uebertreibung in Schilderung der Farbe mag auch dabei unterlaufen. Die heftigen Bewegungen im dortigen Meere dauerten von fünf zu fünf Minuten drei Stunden lang.

Auch seitwärts, d. i. gegen Süd und Nord, pflanzte sich die Bewegung im Meere fort, und zwar sehr weit, aber mit minderer Heftigkeit als in der Richtung von Ost nach West, denn in dieser letzteren stand ihr im freien Ocean bis nach Westindien kein Hindernifs entgegen; in jener aber überall Küsten des festen Landes, an denen sie gebrochen wurde, und sich folglich nur in geringerem Grade äufsern konnte.

An der Küste von Africa bei Tetuan wiederholte das Fluthen des Meeres achtzehnmal bis 6 U. Ab., so auch bei Arzila. Bei Saffé ergofs sich das Meer bis zu der weit vom Ufer gelegenen grofsen Moschee.

Bei Cadiz kam 11 U. 10′ die erste Fluth oder Welle sechszig Fufs höher als der gewöhnliche Wasserstand, und rifs den Wall auf eine Länge von Einhundert Toisen weg. Darauf folgten die Wellen in folgenden Zeitpuncten: 11 U. 30′, 11 U. 50′, 12 U. 30′, 1 U. 10′, 1 U. 50′; das Fluthen dauerte, immer schwächer werdend, bis zum Abende [1]).

An den Niederländischen Küsten, und weit in die Flüsse und Canäle hinein, als bei Rotterdam, Herzogenbusch, Haag, Leyden, Gouda, Utrecht, Harlem, Amsterdam, erfolgte zwischen 10 und 11 U.

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 427.

Morg. bei ganz windstiller Luft eine plötzliche und heftige Bewegung des Meerwassers, welche Schiffe gegen einander warf, und Ankertaue brach [1]).

An den Brittischen Küsten ereignete sich 10 U. 35' dieselbe Bewegung des Meeres bei Portsmouth, Busbridge in Surrey, Medhurst in Sussex, Rotherhithe an der Themse, London, Plymouth, Mountsbay in Cornwall, Penzance, Newlyn, eine Meile von Penzance, Moushole daselbst, Heyle Harbour, Swansee, Norwich, Yarmouth, Dortmouth, bei Kinsale in Irland, und an den Orkneys [2]).

Bei Hamburg erfolgte die Bewegung in der Elbe 1 Uhr, bei Glückstadt zwischen 11 und 12 Uhr; an den Küsten von Norwegen, und selbst zu Abo am Finnischen Busen des Baltischen Meeres beobachtete man ungewöhnliche Bewegungen im Meere.

Die obgleich aufserordentliche Entladung am 1. November hatte aber die unter der Erdrinde wirkenden vulcanischen Kräfte noch nicht erschöpft; wir sehen sie vielmehr sowohl in Portugal als in einigen anderen Gegenden in dem Ueberrest des Jahres 1755 und selbst im Jahre 1756 noch lange wirken.

1755, am 2. u. 3. November. In Lissabon erfolgen noch einige Erschütterungen; auch am 3. zu Gibraltar 7 U. Morgens ein Erdstofs [3]).

—— am 3. November. Auf Sumatra, zu Manna,

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 396 u. 397.
2) Ebendas. S. 351. 354. 355. 356. 359. 361. 362. 371. 373. 374. 375. 377. 379. 380. 391. 393. 623. u. Vol. L. S. 298.
3) Coll. acad. a. a. O. S. 634.

funfzig engl. Meilen südlich von Fort Marlborough, ein heftiger Erdstofs. Von diesem Tage an bis zum 3. December wurden auf der Insel noch zwölfmal Erdstöfse empfunden. — Später (ohne nähere Angabe der Zeit, der Brief ist vom 12. Januar 1758) beschädigten auf derselben mehrere Erdstöfse Cumberland House, Salop House, Layo, Manna. Bei der Flufsmündung von Bencoolen öffnete sich die Erde und warf schwefelhaltiges Wasser aus. Poblo Point und mehrere Dörfer um Manna wurden zerstört [1]).

1755, am 4. November, 10½ U. Morg. In Madrid ein heftiger Erdstofs, etwas schwächer im Escurial, am heftigsten in Andalusien, und übrigens fast in ganz Spanien empfunden, ausgenommen in Catalonien [2]).

—— am 5. November. Abermals in Lissabon leichte Erschütterungen. — 8½ U. Abends eine in Gibraltar, stärker als die vom 3. [3]).

—— am 7. November, 10 U. Abends. Zu Clermont in Auvergne und in der umliegenden Gegend zwei ziemlich starke Erdstöfse [4]). — An demselben Tage soll eine Erschütterung in Cumberland erfolgt seyn [5]).

—— am 8. November 5½ U. Abends. Zu Lissabon, wo vom 5. an täglich leichte Bebungen empfunden worden waren, ein kurzer aber starker Stofs, der noch einige

1) Philos. Transact. Vol. L. P. II. (1758) S. 491. Die Ueberschrift des Artikels setzt zwar dieses Erdbeben auf den 3. November 1756, aber das scheint ein Druckfehler zu seyn, da der Brief ausdrücklich sagt, das Erdbeben habe sich am dritten Tage desselben Monats ereignet, in welchem das zu Lissabon erfolgt sey.

2) u. 3) Coll. acad. a. a. O.

4) Ebendas. S. 632.

5) Ebendas. S. 634.

Gebäude umwirft. — An demselben Tage zu Sevilla ein Erdstofs, der einigen Schaden verursacht [1]).

1755, am 9. November. In der Schweiz erfolgen an mehreren Orten gefühlte Erdstöfse. Zu Neufchatel kurz vor 3 U. Abends drei Schwingungen, die erste und dritte von West nach Ost, die zweite in umgekehrter Richtung. In Morat schlug eine Glocke an, der See von Morat fiel gleich darauf um drei Zoll. Man empfand die Erschütterung auch in Bern, Freiburg, Genf, Basel, Besançon, Nion, Morges, Lausanne. Im Genfer und Züricher See bemerkte man $2\frac{1}{4}$ Uhr ein Zurückziehen des Wassers [2]).

—— am 14. November, 3. U. Abends. Zu Brieg im Walliserlande eine Erschütterung von Einer Minute Dauer. Es entstand an einem Berge eine Oeffnung, aus der sich ein starkes Wasser ergofs, an einer Stelle, wo sonst keine Quelle war [3]).

—— am 16. November, $3\frac{1}{2}$ Ab. In Lissabon, wo auch vom 8. an leichte Erschütterungen täglich gespürt worden waren, erfolgte wieder ein Schwanken und Senken des Bodens und ein Anschwellen des Meeres [4]).

—— am 17. u. 18. Nov. erfolgten wieder Erschütterungen in verschiedenen weit von einander entfernt liegenden Gegenden der Erde. Am 17. Morgens zu Gibraltar; Abends zu Whitehaven in Yorkshire [5]); am 18. zu Lissabon, dort hatte man vom 1. bis 18. zweiundzwanzig Stöfse gezählt [6]). — Am 18. erfolgte ein Erdstofs zu Aquapendente und della Grotta un-

1) Coll. acad. S. 632.
2) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 437.
3) Ebend. S. 511.
4) Coll. acad. S. 632.
5) *Kant* a. a. O. S. 19.
6) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 402.

weit Rom; auch zu Glossom in Herefordshire[1]. — An demselben Tage, Morgens, wurden Fez und Mequinez in Marocco erschüttert, die Stöfse dauerten bis zum folgenden Tage und trafen in der Nacht auch Tanger und Tetuan. Am 19. soll Mequinez ganz zerstört worden seyn. Am 20. wiederholten dort die Erschütterungen[2]).

1755, am 18. November. Sehr verbreitetes Erdbeben in Neu-England, $4\frac{1}{4}$ U. Morgens. Am stärksten wurde es in Massachusets und New-Hampshire empfunden. Am Abende vorher lag etwas Nebel auf dem Charles-Flusse, die Nacht war heiter, zuerst hörte man ein Getöse, fernem Donner ähnlich und zunehmend. Ungefähr Eine Minute nachher erfolgte die Erschütterung wellenartig, so dafs der Wipfel eines dreifsig Fufs hohen Baumes einen Bogen von zehn Fufs beschrieb. Zwei solche Undulationen, die letzte schwächer, folgten unmittelbar auf einander. Gleich darauf kam ein stärkerer Stofs mit verdoppeltem Getöse; er bestand in einer schnell zitternden Bewegung, in zwei Minuten allmählig abnehmend. Diese ganze Erscheinung dauerte vier Minuten. 5 U. 29′ erfolgte eine zweite schwächere Erschütterung. Die Richtung dieser Bewegungen war von Nordwest nach Südost[3]). Was die Ausdehnung der Wirkungen dieses Erdbebens betrifft, so war seine gröfste Stärke in den obengenannten Provinzen unter 43° nördlicher Breite und zwar an der Meeresküste. Schwächer äufserte es sich gegen Südwest und Nordost: so in New-York und Philadelphia. Die südliche Gränze scheint die Cheasapeak-Bai in Maryland

1) *Kant*, a. a. O.

2) Philos. Transact. S. 421. u. 429. — Coll. acad. S. 634. — Vielleicht gehört diesem Tage der oben bei dem 1. November erwähnte Vorfall von dem Spalt in den Sarjon-Hills.

3) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 439.

gewesen zu seyn, wo man es auf der Ostseite der Bai empfand, nicht aber auf der Westseite. Gegen Südwest wurde es gefühlt zu Annapolis Royal, gegen Nordost in Neu-Schottland, in Halifax, aber nur schwach. Nicht bemerkt wurde es zu Seganecto, und nur wenig gegen West bei Lake St. George. Dagegen wieder nicht im Brittischen Theile von Oswego an der Südostküste des Ontario. Im Atlantischen Meere, siebenzig Leagues östlich vom Cap Anne empfand es ein Schiff. In St. Martins Harbour auf in Westindien soll eine mit diesem Erdbeben in Verbindung geglaubte ungewöhnliche Meeresbewegung, ein Fluthen und Ebben wahrgenommen worden seyn [1]. — Am 22., 8 U. 27′ Morgens, erfolgte in denselben Gegenden von Nordamerica noch eine Erschütterung mit Getöse [2].

1755, am 21. November, 9 U. Morg. Zu Colares unweit Lissabon zwei, und ebendaselbst in der Nacht vom 24. zum 25. fünf Erdstöfse [3].

—— am 26. und 27. November. Zu Sédan, Mézières, Charleville, Lüttich und an mehreren Orten Belgiens Erschütterungen [4].

—— am 27. November. An der südlichen Küste von Spanien, besonders in Malaga, Erdbewegung [5].

—— am 9. December. Lissabon empfindet wieder einen heftigen Erdstofs, und zwar den stärksten unter allen, die seit dem 1. November erfolgt waren. Auch diese Erschütterung wurde in vielen von Portugal entfernt liegenden Gegenden mitgefühlt, namentlich an den

1) u. 2) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 439. 443. Vol. L. S. 1—18. — Coll. acad. S. 634.

3) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 413.

4) Ebendas. 1756. S. 512. 663. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 314.

5) *Kant*, a. a. O. S. 22.

südlichen Küsten von Spanien und Frankreich, in den Alpen Italiens, der Schweiz und Tirols, in Schwaben und Baiern und selbst weiter gegen Norden. — In Turin erfolgte 2½ U. Ab. ein Stofs 4 bis 6 Secunden dauernd, in der Richtung von Süd nach Nord, und einige Minuten nachher eine schwächere Erschütterung von zwei Secunden in derselben Richtung. Genau um dieselbe Zeit empfand man sie auch zu Mailand, wo die Quellen stärker flossen, und Wasser in die Keller drang [1]). — Zu Brieg, im Walliserlande, hörte man 2 U. Abends ein unterirdisches Getöse; bald darauf folgten leichte Bewegungen; 2¼ Uhr eine stärkere, und 2½ Uhr ein heftiges Erdbeben mit erschreckendem Getöse, das im ganzen Wallis empfunden wurde, Mauern zerrifs und Schornsteine niederwarf. Brieg, Glisa und Natria litten viel. Hie und da brach die Erde auf, und Wasser spritzte gewaltsam und hoch aus den Spalten; an anderen Puncten versiegten Quellen. An einem Berge, Eine Stunde von Brieg, hatte die Erde vom 9. December bis zum 26. Februar 1756 sich täglich Einen Zoll tief gesenkt. Vom 9. bis 21. December erfolgten täglich schwache Stöfse. Einige Zeit vor den Stöfsen bemerkte man immer ein leichtes Zittern der Erde, und der Wind legte sich. Die Bewegungen schienen alle von Süd nach Nord gerichtet zu seyn; die in der Erde entstandenen Spalten hatten diese Richtung [2]) (des letztern Umstandes wegen möchte ich eher glauben, dafs die Richtung der Erdstöfse oder Schwingungen von Ost nach West oder umgekehrt gewesen war). Die Gegenden, in welchen dieses Erdbeben noch mehr oder weniger stark empfunden worden ist, waren: Mailand, Piemont, Savoyen, Aigle, die Ufer des Genfer Sees,

1) *Kant*, S. 19. — Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 612 f.
2) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 616.

das Departement des Ain und das Lyonnais, das Waatland, die Cantone Freiburg, Bern, Lucern, Aarau, Zug, Zürich, Schwyz, Glarus, Appenzell, Thurgau, Schaffhausen, Basel, Neufchatel und die Franche Comté [1]). Auch in Tirol, zu Constanz, Donau-Eschingen und Augsburg wurde dasselbe empfunden [2]).

1755, am 11. December. Erschütterungen zu Lissabon, Colares, Madrid, Orléans, und Brieg im Wallis [3]).

—— am 12. December. Abermals dergleichen zu Brieg [4]).

—— am 13. December, zwischen 2 u. 3 U. Abends. Erschütterungen zu Strafsburg, Hüningen, an mehreren Orten der Franche-Comté, Bourg en Bresse, Dijon, Flavigny, Montbard [5]).

—— am 15. Dec. Dergleichen wieder zu Brieg [6]), und zu Amersfort in den Niederlanden [7]).

—— am 16. December. Desgleichen zu Brieg [8]).

—— am 17. December. Desgleichen im Aargau [9]).

—— am 19. December. Erschütterungen derselben Gegenden von Nordamerica, die am 18. und 22. November Erdbeben gehabt hatten [10]).

—— am 20. December. Noch ein Erdstofs zu Brieg [11]).

—— am 21. December, wieder zu Lissabon und in

1) Coll. acad. VI, S. 632 f. — Wegen Basel auch durch *Merian* bestätigt.
2) Coll. acad. a. a. O.
3) 4) u. 5) Ebendas. S. 638.
6) Ebendas. S. 639.
7) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. II. S. 513.
8) u. 9) Coll. acad. S. 639.
10) Coll. acad. a. a. O.
11) Philos. Transact. a. a. O.

Algarbien [1]; und 4 U. Morg. zu Brieg, wo bis zum 27. täglich zwei bis drei Stöſse erfolgten [2].

1755, am 23. December. Eine Erschütterung in den Gebirgen von Roussillon [3], zu Besançon, Lyon und Genf [4].

—— am 26. December, zwischen 11 U. Ab. und Mitternacht. Erschütterungen in den untersten Rheingegenden, vornehmlich um Lüttich, Maestricht, Nymwegen, selbst bis Arnheim und Breda. Es waren drei Stöſse, von denen der letzte erst am 27. 4 U. Morg. erfolgte. Auch in Köln, in einigen Thälern von Elsaſs und Lothringen, in der Picardie und in den Alpen, wo die Quellen salziger geworden seyn sollen, hat man an diesem Tage Bewegungen gefühlt [5].

—— am 27. December. Erdstöſse zu Cordova, im Roussilon, zu Aix in Savoyen, Sédan, Köln, Cheznay bei Lüttich [6].

—— am 28. December, 6 U. ital. Zeit. Zu Padua ein leichter Erdstoſs [7]. — An diesem und dem vorhergehenden Tage, 2½ U. Ab. und 6 U. Morg., zu Brieg drei Erdstöſse, der erste stark, die beiden folgenden leicht [8].

—— am 30. December. Zu Madrid ein Erdstoſs; und 1 U. Morg. einer zu Brieg [9].

1) Coll. acad. a. a. O.
2) Philos. Transact. a. a. O.
3) *Kant* a. a. O. S. 22 in der Anmerkung.
4) Coll. acad. a. a. O.
5) Philos. Transact. Vol. XLIX. P. II. S. 512, 546, 663. — Coll. acad. T. VI. S. 639. — *Kant*.
6) Coll. acad. a. a. O. — Wenn es nicht mit dem vom 26. Eines ist.
7) Philos. Transact. a. a. O. S. 612.
8) Ebendas. S. 616.
9) Coll. acad. T. VI. S. 640.

1755, am 31. December, kurz vor 1 U. Morg. Ein Erdstofs zu Glasgow, Greenock und Dunbarton in Schottland [1]).

1756, im Januar. Zu Brieg im Wallis waren vom Anfange bis gegen das Ende des Monats fast täglich Erderschütterungen. Folgendes Verzeichnifs derselben wird als genau angegeben und dabei bemerkt, dafs die über diese Erdbeben aus Genf geschriebenen Berichte Uebertriebenes und Unwahres enthalten [2]). Am 2., 9½ U. Ab., ein leichter Stofs. — Am 3., vor 10 U. Morg., desgleichen. — Am 6., vor 8 U. Ab., ein stärkerer. — Am 7., 5 U. Ab., zwei dergleichen. — Am 8., 8 U. Ab., desgl. — Am 11., 3 U. Morg. und 8 U. Morg., desgl. — Am 12. und 13. etliche leichte Erschütterungen. — Am 14., 2½ U. Morg. eine heftige Bewegung, doch ohne Schaden. — Am 15., 4½ U. Morg., ein leichter Stofs. — Am 18., Mitternacht, ein dergl. — Am 19., 12 U. 45 Min. Ab., ein leichter. — Am 21., vor 11 U. Morg., ein heftigerer. — Am 22., vor 11 U. Ab., ebenso. — Am 23., Morgens, zwei Stöfse. — Am 24. etliche leichte. — Am 25. mehrere dergleichen. — Am 26. und 27. ebenso. — Von diesem Tage an wurden die Erschütterungen in Wallis und Bern seltener und schwächer bis zum 6. Februar.

—— am 14. Januar. Erschütterungen im Sächsischen und Böhmischen Erzgebirge, besonders zu Altenberg und Zinnwald. Sie sollen auch in Erfurt empfunden worden seyn [3]).

—— am 15. Januar. Erschütterung zu Amersfort und Utrecht [4]).

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 509. — Coll. acad. a. a. O.
2) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 616 f.
3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 215 u. 309.
4) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 513.

1756, am 18. Januar. Erschütterung zu Lissabon, wo von diesem Tage an bis zum 3. Februar wieder mehrere erfolgt seyn sollen [1]). — An demselben Tage dergleichen zu Casal Maggiore, Ferrara, Spoleto, Albano, Fano, Orvieto, Rimini [2]). — An demselben Tage zu Brüssel [3]).

Ungefähr um diese Zeit soll auch Peru ein Erdbeben getroffen haben [4]).

—— am 20. Januar, 12 U. 34 Min. Ab. Zu Constantinopel drei ziemlich starke Erdstöfse [5]). — Am 23. ebendaselbst noch ein Stofs [6]).

—— am 26. Januar, 3 U. 55 Min. Leichte Erschütterung zu Bonn und Köln [7]).

—— am 1. Februar. Erschütterungen in Piemont und in Savoyen [8]).

An demselben Tage entstanden in dem kleinen See von Closeburn in Dumfriesshire ungewöhnliche Bewegungen. 8 U. 45 Min. Morg. bewegte sich das Wasser schnell von Westen her gegen die Mitte, dort stieg es empor und strömte von da in entgegengesetzter Richtung bis gegen das Ufer. Diese Unruhe dauerte drei und eine halbe Stunden und nahm dann allmählig ab. Tags darauf, 9 U. Morg., erneuerte sich die Erscheinung. Es war windstill dabei [9]).

—— am 5. Februar. Erderschütterung zu Ancona [10]).

—— am 6. Februar, 6 U. Morg. Zu Brieg wieder

1) u. 2) *v. Hoff* a. a. O. S. 215, 331, 332, 334.
3) Philos. Transact. 1756. S. 546 und 663.
4) *v. Hoff* a. a. O. S. 488.
5) u. 6) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 122.
7) Coll. acad. S. 641.
8) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 341.
9) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 522.
10) *Keferstein.*

ein starker Erdstofs. Von da bis zum 13. tägliches Beben der Erde. Ferner ebendaselbst am 14. Nachts ein leichter. — Am 15., $2\frac{1}{2}$ U. und $5\frac{1}{2}$ U., zwei starke Stöfse. — Am 18., $1\frac{1}{2}$ U. Ab., ein fürchterlicher Stofs mit Getöse. — Am 23. und 26. einige leichte [1]).

1756, vom 12. bis 13. Februar. Unregelmäfsigkeiten in Ebbe und Fluth zu Chatam, Sheernefs, Woolwich und Deptford, welche indessen auch durch den Wind verursacht worden seyn können [2]).

—— am 13. Februar. In Corfu starke Erschütterungen. — Ob an demselben Tage? doch auch im Februar dergleichen auf Malta [3]).

—— am 18. u. 19. Februar. Sehr weit verbreitete Erderschütterungen in den Alpen (zu Brieg, wie schon oben erwähnt), einigen Gegenden von Teutschland und Frankreich, in den Niederlanden und in England empfunden. — Am 18., 8 U. Morg., zu Maestricht, Lüttich, Brüssel, Leyden, Amsterdam und fast durch das ganze Gebiet der Vereinigten Niederlande, zu Namur, Mons, Metz, Moyenwic, Fismes, Laon, Sédan, Aire, Dieppe, la Fère, Rouen, Versailles u.s.w.; dann in Dover, Deal, Margate, auch zu Glasgow; in Teutschland zu Köln, Arensberg, Worms, Mannheim, Darmstadt, Wetzlar, Cassel, Gotha, wurde zu gleicher Zeit der erste Stofs empfunden Morgens; nach der Zeit jedes Ortes in Belgien 8 U., in Leyden 7 U. 56′, im Haag 8 U. 8′, in Bonn 8 U. 6′, in Gotha 8 U. 30′ [4]), in England kurz vor 8 U. [5]). In den Orten der Niederlande, wo sie am stärksten war, dauerte sie gegen

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 616 f.
2) Ebendas. a. a. O. S. 523 und 530.
3) Coll. acad. T. VI. S. 642.
4) *Poggendorff's* Annalen der Physik u. Chemie B. . . . S. 472.
5) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 509, 521, 545, 579, 580, 663.

Eine und eine halbe Minute. 9 Uhr erfolgte dort ein kurzer leichter Stofs; $9\frac{1}{2}$ U. ein etwas stärkerer; $12\frac{1}{4}$ U. ein sehr leichter und kurzer; $8\frac{1}{4}$ U. Abends ebenso [1]. Auch in Lissabon [2] und in Albanien [3] sollen an diesem Tage Erdstöfse erfolgt seyn; desgleichen in Prag [4]. Bei Stolberg entstand ein Erdspalt, der sich wieder schlofs. In den Kohlengruben bei Lüttich wurde der Stofs in der Tiefe von neunhundert Fufs gefühlt. In Aachen sollen die Quellen nach demselben stärker am Gehalte mineralischer Bestandtheile geworden seyn. In der Maas und im Rhein will man ungewöhnliche Bewegungen bemerkt haben. Bei diesen Erdstöfsen war die Erde bisweilen Eine Stunde lang in zitternder Bewegung. Bei einigen Stöfsen will man Lichtblicke wahrgenommen haben. Der ganzen Erscheinung ging dumpfes Getöse voraus. Das Wetter war zu der Zeit von aller Art, Barometer und Magnetnadel sehr bewegt. Vorher lange Zeit Westwind [5].

1756, am 19. Februar, 6 U. Morg., in Belgien in denselben Gegenden ein starker, und am 20., 4 U. Morg., ein schwächerer Stofs [6].

—— am 27. Februar, 6 U. Morg. Zu Ildfarcombe in Devonshire, bei ruhiger See und halb vollendeter Ebbe, hörte man ein Brausen und das Meer kam mit grofser Gewalt zurück, den Kai sechs Fufs hoch überfluthend [7].

—— am 1. März. Zu Lissabon ein starker Erdstofs [8].

1) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 509, 521, 545, 579, 580, 663.
2) Coll. acad. T. VI. S. 642.
3) *Keferstein.*
4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 309.
5) Philos. Transact. a. d. a. OO. — Maatschappy te Harlem T. III. S. 618.
6) Philos. Transact. a. a. O.
7) Ebendas. Vol. XLIX. S. 642.
8) Coll. acad. T. VI. S. 642 u. 643.

1756, am 3. und 5. März. Erschütterungen zu Brieg [1]).

—— am 7. März. Zu Odivillas, zwei Lieues von Lissabon, hörte man unterirdisches Getöse [2]).

—— am 8. März, 11½ U. Morg. Zu Turin zwei Erdstöſse, die von oben nach unten gerichtet zu seyn schienen. Sechs Minuten später erfolgte noch eine leichte Erschütterung mit Bewegung von Süd nach Nord [3]).

—— im März, ereignet sich zu Romdhelem, zwanzig Lieues von Drontheim in Norwegen, ein Bergfall [4]).

—— am 13. April, zu Venedig und Padua zwei Erdstöſse, der zweite 3 U. Ab. [5]). Am 16. und in der Nacht vom 18. zum 19. daselbst nochmals [6]).

—— am 26. April, 3½ U. Ab. Erdstoſs zu Breteuil [7]).

—— am 30. April, 9 U. 7 Min. Ab. Desgleichen zu Paris, Versailles und Chateau du Plessis [8]).

—— am 15. Mai, 1¼ U. Morg. Desgleichen zu Sains bei Breteuil und zu Beauvais [9]).

—— am 22. und 25. Mai. Erschütterungen zu Ulm und Augsburg [10]).

—— am 3. Junius. Erdstöſse in denselben Gegenden von Belgien, die am 18. und 19. Februar erschüttert worden waren [11]). Auch zu Köln [12]).

—— am 7. Junius, 8½ U. Morg. Erschütterung zu Colombières in Neufchatel [13]).

1) u. 2) Coll. acad. T. VI. S. 642 u. 643.
3) Philos. Transact. a. a. O. S. 612.
4) Coll. acad. T. VI. S. 643.
5) u. 6) Ebendas. S. 644.
7) 8) 9) Ebendas.
10) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 319.
11) Philos. Transact. Vol. XLIX. S. 893.
12) u. 13) Coll. acad. T. VI. S. 644.

1756, zu Anfang des Julius. Erdstöſse zu Brieg und im Amte Interlacken [1]).

—— am 13. August. Erdbeben in Turin [2]).

—— im September. Erdbeben im Türkischen Reiche [3]).

—— am 20. October. Erdbeben in Sicilien, Neapel, Morea, im Golf von Lepanto und zu Corinth [4]).

—— am 29. October. Zu Lissabon ein Erdstoſs mit Getöse [5]).

—— am 9. November. Zu Genua Erdbeben [6]).

—— am 19. November, 3 U. Morg. Erdstoſs zu Köln, Lüttich, Maestricht, Limburg und, wie es scheint, in dem ganzen Landstriche zwischen Rhein und Maas [7]).

—— im November und December. Erdstöſse auf Sumatra [8]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben und vulcanischer Ausbruch auf der Insel Luçon [9]).

—— Ebenso. Erdbeben auf Kamtschatka [10]).

1757, am 18. Januar. Einige Erdstöſse im Elsaſs und in der Franche Comté [11]).

—— am 8., 15. u. 16. Februar. Erdstöſse in Lissabon mit Getöse [12]).

—— am 1. März, 3 U. Morg. Dergleichen ebendaselbst [13]).

1) Coll. acad. T. VI. S. 645.
2) Philos. Transact. 1757. S. 58.
3) 4) 5) Collect. acad. S. 645.
6) Philos. Transact. 1757. S. 58.
7) Ebendas. Vol. XLIX. S. 893.
8) Ebendas. 1758. S. 491.
9) Ebendas. 1756. S. 458.
10) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 417.
11) Coll. acad. T. VI. S. 645.
12) Ebendas. S. 646.
13) Ebendas.

1757, am 4. März. Erdstofs zu Aggeschow und Ansto in Norwegen, von unterirdischem Getöse begleitet, welches man schon vom 22. bis 25. Februar gehört hatte [1]).

—— am 5. April oder Mai. Erdbeben zu Salé in Marocco, drei Minuten dauernd; einige Tage zuvor waren Erschütterungen auf Cap Cantain empfunden worden, bei welchen sich die Erde geöffnet hatte [2]).

—— im April, soll auf der Capverdischen Insel Fuego ein bis dahin fortwährend im Ausbruche gewesener Vulcan eingestürzt seyn und das Dorf Mosteiros begraben haben [3]).

—— am 9. Julius, 11 U. 40 Min. Ab. Auf den Azorischen Inseln zwei heftige Erderschütterungen, die erste von zwei Minuten, die andere von kürzerer Dauer [4]).

—— am 10. Julius, 10 U. Morg. Ein heftiges Erdbeben in derselben Inselgruppe. Es traf vorzüglich stark die Inseln Angra und St. George. Mont Formoso versank in das Meer, eben so die kleine Insel Topt. Dagegen wurden ungefähr Einhundert Toisen von der Küste von St. George achtzehn neue kleine Inseln aus dem Meere erhoben [5]).

—— am 15. Julius. Erdstöfse auf den Scilly-Inseln und in Cornwall, 6 U. 15 Min. Ab. Sie waren am stärksten auf der Insel St. Mary, erstreckten sich mit abnehmender Stärke nach Penzance, Marazion, St. Ives 6 engl. Meil. von Penzance, Tchidy, Redruth, St. Colomb, Bodmann, bis nach Camelford, neunzig engl. Meilen von den Scilly-Inseln. Oestlich von diesem

1) Coll. acad. T. VI. S. 646.
2) 3) u. 4) Ebendas.
5) *Malte Brun* Précis de la Géogr. univ. T. V. S. 177 cit. Mercure de Madrid. 1757. Dec. — Coll. acad. T. VI. S. 646.

Striche, zu Lostwythyel, und noch weiter, zu Liskerd, wurden sie ebenfalls, doch nur schwach, und zu Loo und Plymouth nur von einigen Personen gespürt. Sie dauerten gegen sechs Secunden, an einigen Orten eine halbe Minute. In einigen Cornwall'schen Bergwerken wurden sie sehr stark empfunden. Das sie begleitende rollende Getöse wurde in verschiedenen Tiefen dieser Gruben gehört, von achtzehn bis zu siebenzig Faden. Sie erschütterten bewegliche Sachen, auch Wände, thaten aber keinen Schaden. Acht Tage lang vorher war die Luft still und sehr heifs gewesen, bei Ost- und Nordostwind. Am 14. trat Südwestwind ein; es erfolgte ein Regenschauer. Das Barometer stand ziemlich hoch, war aber sehr beweglich. Am 15. Morgens wehete frischer Nordwestwind; die Luft war trüb. — Am Strande von Penzance wurden 10 U. Morg. ungewöhnliche Unebenheiten im Sande bemerkt, der sonst ganz eben zu seyn pflegt. Ein Raum von etwa Einhundert Yards in's Gevierte war voll von kleinen Erhöhungen, Maulwurfs-Hügeln ähnlich, die in der Mitte auf den Gipfeln einen schwarzen Fleck hatten, als wenn etwas da herausgekommen wäre. Zwischen diesen Hügeln sah man kleine Becken, ungefähr von demselben Durchmesser, wie die Hügel; aus einem dieser Becken kam ein Wasserstrahl von der Dicke einer Mannshandwurzel. Etwas ähnliches hatte man dort weder vorher noch nachher bemerkt [1]).

1757, am 6. August. Erdbeben zu Mailand und Syracusa [2]), auch zu Basel empfunden [3]).

—— am 29. August. Erdbeben auf der Westindischen Insel Barbados [4]).

1) Philos. Transact. Vol. L. P. II. (1758) S. 499 f.

2) Coll. acad. T. VI. S. 647.

3) *Merian* nach den vom Prof. *Joh. Jac. d'Annone* vom J. 1755 an geführten meteorolog. Registern.

4) Coll. acad. T. VI. S. 647.

1757, am 13. October. Erdbeben zu Torneå in Bothnien bei Eintritt des Vollmondes [1].

—— im October. Erderschütterung in Havre [2].

—— am 8. November. Erderschütterung zu Basel [3].

—— am 20. November. Ein Erdstofs, zugleich empfunden zu Lissabon, Alcantara, Viana, auf dem Tejo und zu Evora. Ein sehr starkes Getöse ging demselben voraus [4].

—— am 31. December, 6 U. Morg. Ein Erdstofs zu Lissabon mit Getöse, von dreifsig Secunden Dauer. Es soll der stärkste gewesen seyn, der seit dem vom 1. November 1755 bis zu jenem Tage dort empfunden worden war [5], also stärker als der vom 9. December 1755.

—— Ohne Ang. d. Tages. Drei Lieues von Pondichery erfolgte im Meere ein vulcanischer Ausbruch, der eine Insel aufwarf von kegelförmiger Gestalt und von beträchtlicher Höhe. Schiffe, die sich in der Nähe dieser Erscheinung befanden, wurden von ausgeworfener Asche bedeckt. Ob diese Insel geblieben oder wieder zerstört worden ist, darüber mangeln die Nachrichten [6].

—— Ebenso. Ausbruch des Tunguragua in der Andes-Kette von Quito [7].

1758, am 24. Januar, gegen 2 U. Morg. In den Kirchspielen Worthe und East Grinsted in Sussex, in Lingfield in Surrey und Edenbridge in Kent eine leichte Erschütterung, welche Fenster klirren machte und dergl., einen Augenblick dauernd und von rollendem Getöse begleitet [8].

1) *Cotte* im Journal de Physique T. LXV. S. 331.
2) Coll. acad. T. VI. S. 647.
3) *Merian* nach *Joh. Jac. d'Annone.*
4) u. 5) Coll. acad. T. VI. S. 647.
6) *Prior*, Reise in das Indische Meer. Teutsche Uebers. S. 39.
7) Nach *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.
8) Philos. Transact. Vol. L. P. II. (1758) S. 614 und 645.

1758, am 24. März. Erdbeben im Neapolitanischen 1).

—— am 24. April, 9½ U. Ab. Erderschütterung zu Annapolis in Maryland (Nordamerica), von dreifsig Secunden Dauer, mit unterirdischem Getöse. Sie wurde, doch schwächer, auch in Pennsylvanien empfunden 2).

—— im Mai. Die Insel Pondilo und zwei nahe liegende kleine Inseln im Busen von Zeitun bei Negroponte werden plötzlich vom Meere verschlungen 3).

—— am 3. Junius oder Julius, 0 U. 3 Min. Morg. Zu Lissabon ein starker Erdstofs mit vorausgehendem Getöse 4).

—— im November. Am Aetna, der nach seinem letzten Ausbruche (1755) noch dann und wann aus dem oberen Krater entzündete Stoffe ausgeworfen hatte, erfolgte in der Richtung nach Bronte zu ein heftiger Erdstofs, bei welchem jedoch der Vulcan in Ruhe blieb, doch einige Zeit nachher fing er wieder an auszuwerfen, wobei auch etwas Lava über den Krater flofs 5).

—— am 6. December. Heftiges Erdbeben in Lapland und in den Russischen Provinzen längs dem Weifsen Meere bei Kola u. s. w. 6).

—— am 31. December. Erderschütterungen, zugleich in England und in Kemi Lapmark empfunden 7).

1759, im Januar. Bergfall an dem Berge Generals Bergsand bei Stockholm 8).

—— am 20. Januar. Erderschütterung zu Livorno 9).

1) Philos. Transact. Vol. L. P. II. (1758) S. 619.

2) 3) 4) Coll. acad. T. VI. S. 648.

5) *Ferrara* descriz. S. 121.

6) Abh. d. Acad. v. Stockholm. 1759. Teutsche Uebers. S. 221. — Coll. acad. S. 648.

7) Dieselbe Abh. a. a. O.

8) u. 9) Coll. acad. T. VI. S. 649.

1759, zu Ende des Februar. Erdbeben in Berbice und Surinam [1]).

—— am 18. April. Erderschütterung zu Pistoja [2]).

—— In demselben Monate hatte schon zu Anfange der Aetna häufiger und heftiger schwarze Rauchwolken und Asche unter Detonationen aus dem Krater gestofsen. Zu Ende des Monats ergossen sich viele Lavabäche über denselben. Das Auswerfen wechselte mit Zwischenräumen von Ruhe. In der Mitte des Mai erfolgten weithin vom Berge fühlbare Stöfse, und das Ausstofsen von Rauch unter dem stärksten Brüllen wurde heftiger. Die Lava flofs immer stärker über den Krater, den sie ganz ausgefüllt hatte. Endlich im August, unter dem fürchterlichsten Getöse, stürzte die ganze Ausfüllungsmasse, die am östlichen Theile des Kraters zwischen den beiden Erhöhungen seines Randes eine Spitze gebildet hatte, in den Krater hinein, so dafs nur die beiden äufsersten Spitzen stehen blieben, die dem Gipfel die zweigehörnte Gestalt geben, die er behalten hat [3]).

—— am 25. April. Erdstöfse in Lissabon [4]).

—— am 20. Mai. Erdstöfse in Mailand, Neapel und andern Italienischen Orten [5]).

—— am 10. Junius, Morg. Zu Aleppo ein leichter Erdstofs [6]).

—— am 22. und 23. Junius. Erdbeben zu Salonichi, das am 29. Julius dort wiederholte; auch Philippopolis wurde davon getroffen [7]).

—— in demselben Monate. In Mexico, vierzig geographische Meilen westlich vom Vulcan Popocatepetl, in einer von Basalt-Bergen umgebenen wohlangebauten Ebene,

1) u. 2) Coll. acad. T. VI. S. 649.
3) *Ferrara* descriz. S. 121.
4) u. 5) Coll. acad. T. VI. S. 650.
6) Philos. Transact. Vol. LI. P. II. (1760) S. 529.
7) Coll. acad. S. 650.

bei dem Pachthofe San Pedro de Xorullo erfolgt der Anfang einer Reihe von Erdbeben, von erschreckendem unterirdischen Getöse begleitet, die funfzig bis sechszig Tage bis zu Ende des August fortdauerten, worauf in dortiger Gegend vier Wochen lang der Boden in völliger Ruhe blieb [1]).

1759, im August. Erschütterungen zu Limoges und zu Bordeaux [2]).

—— in der Nacht vom 28. zum 29. September, erneuerte sich bei S. Pedro de Xorullo in Mexico das unterirdische Getöse. Unter heftigen Erdstöfsen wurden in einer von Nordnordwest nach Südsüdost gerichteten Linie durch vulcanischen Ausbruch sechs kleine Berge aufgeworfen, von denen der eine allmählig die Höhe von vierhundert und achtzig Meter (1477 F.) über der ehemaligen angebauten Ebene (Eintausend zweihundert Meter = 3693 F. über der Meeresfläche) erreichte — der Vulcan von Xorullo. Er hat einen Krater und ist Vulcan geblieben. Zugleich wurde die ganze drei bis vier Quadratmeilen haltende Fläche umher gehoben, in der Mitte bis auf Einhundert und sechszig Meter = 492 F. Der Umkreis dieser Erhebung beträgt zwölf Meilen. Mehrere Tausende kleiner Hügel von zwei bis drei Meter Höhe stiegen auf dieser Fläche empor und stiefsen Rauch aus. Man nannte sie Oefen (*Hornitos*) [3]).

—— am 30. October, 4 U. Morg. Erdstöfse zu Aleppo, Damascus, Tripolis und längs der Küste von Syrien [4]).

—— am 25. November, 7½ U. Ab. Heftiges Erdbeben auf der Küste von Syrien. Die erste Erschütterung dauerte

1) *Sonneschmidt* Mineralog. Beschreibung der vorzügl. Bergw.-Reviere von Mexico. 1804. S. 325. — *Humboldt* Versuch üb. Neu-Spanien Th. II. S. 145 f. — Dessen Ideen zur Geogr. d. Pflanzen u. s. w. S. 154. — Atlas pittoresque S. 243.

2) Coll. acad. T. VI. S. 650 u. 675.

3) *Humboldt* an den angef. Orten.

4) Philos. Transact. Vol. LI. 1760. S. 529 f. — Hist. de l'Acad. de Paris. 1760. H. S. 23.

gegen zwei Minuten, und acht Minuten nachher erfolgte noch eine leichtere. Von beiden Erdbeben wurden getroffen die Städte Aleppo (am wenigsten stark), Damascus, wo ein Drittel der Stadt zerstört worden seyn soll, Tripolis, Latakie, Antiochia, Sidon, Accon (St Jean d'Acre), und es wurde dort grofser Schaden angerichtet. In dem Thale von Baalbek sollen gegen zwanzigtausend Menschen umgekommen seyn. — Die Erschütterungen erneuerten sich, obgleich nur in geringerer Stärke, bis in den Januar des folgenden Jahres. — Dem ersten Stofse am 25. ging eine zitternde Bewegung voraus, die allmählig stärker wurde, dann erfolgten die Schwingungen in deutlicheren Absätzen und zugleich in solcher Stärke, dafs (in Aleppo) die Wände der Häuser stark erschüttert wurden. Hierauf wurden die Schwingungen wieder sanfter, und so wechselte es während zwei Minuten. Acht Minuten nachher erfolgte ein leichter Stofs von zwei Secunden Dauer. Am Himmel waren nur einige Wolken und es wehete kein Wind [1]).

1759, am 26. November. Zu Aleppo 4½ U. Morg. noch eine Erderschütterung, fast so stark, wie die erste; 9 U. noch eine leichte undulatorische. Vom 25. bis 27. erfolgten fünf leichte Erschütterungen [2]).

—— am 28. Nov., Morgens. Daselbst ein ziemlich heftiger Stofs; ebenso 2 U. Ab. und an mehreren darauf folgenden Tagen [3]).

—— im December, erfolgen dort noch mehrere Erdstöfse [4]).

—— am 22. December. Einige Erschütterungen zu Gothenburg, Jönköping und Oerebro in Schweden [5]).

1) 2) 3) 4) Philos. Transact. und Hist. de l'Acad. de Paris an den angef. Orten. — *Volney* Voyage 2de édit. T. II. S. 276.
5) Coll. acad. T. VI. S. 675.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hoff, Karl Ernst Adolf <<von>>,

Geschichte der durch Überlieferung nachgewiesenen natürlichen Verä
nderungen der Erdoberfläche ein Versuch

Bd.: 4

Gotha 1840

Lith. 234 a-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283806-6